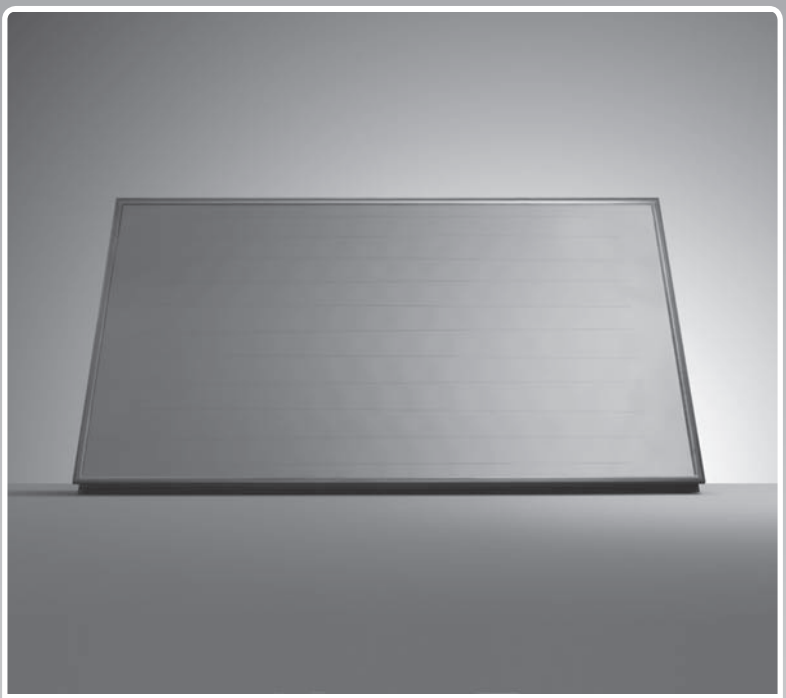
Para el técnico especialista

Instrucciones de montaje



auroTHERM, auroTHERM pro

VFK 125/3, VFK 145/2 H/V

ES

Editor/Fabricante
Vaillant GmbH
Berghauser Str. 40 ▮ D-42859 Remscheid
Telefon 021 91 18-0 ▮ Telefax 021 91 18-28 10
info@vaillant.de ▮ www.vaillant.de

Contenido

1 Seguridad 3
1.1 Advertencias relativas a la operación 3
1.2 Indicaciones generales de seguridad 3
1.3 Utilización adecuada 5
1.4 Disposiciones (directivas, leyes, normas) 5
1.5 Homologación CE 5
2 Observaciones sobre la documentación 6
2.1 Tener en cuenta la documentación de validez paralela 6
2.2 Conservar la documentación 6
2.3 Validez de las instrucciones 6
2.4 Denominación 6
3 Descripción de los aparatos 6
3.1 Esquema general de tipos 6
3.2 Datos en la placa de características 6
3.3 Finalidad del aparato 6
4 Montaje e instalación sobre tejado 6
4.1 Preparación del montaje y la instalación 6
4.2 Realizar el montaje 12
4.3 Finalizar y comprobar el montaje 21
5 Montaje e instalación en tejado plano 23
5.1 Preparación del montaje y la instalación 23
5.2 Realizar el montaje 36
5.3 Finalizar y comprobar el montaje 42
6 Inspección y mantenimiento 45
6.1 Plan de mantenimiento 45
6.2 Observar los intervalos de inspección y mantenimiento 45
6.3 Indicaciones generales de inspección y mantenimiento 45
6.4 Preparar la inspección y el mantenimiento 45
6.5 Comprobar si los colectores y las conexiones presentan daños, suciedad o fugas 45
6.6 Limpiar los colectores 46
6.7 Comprobar la fijación correcta de los soportes y los componentes del colector 46
6.8 Comprobar si los aislamientos de las tuberías presentan daños 46
6.9 Sustituir los aislamientos de tuberías deteriorados 46
6.10 Eliminación de aislamientos de tuberías deteriorados 46
7 Solución de averías 46
7.1 Solicitar piezas de repuesto 46
7.2 Realizar reparaciones 46
8 Puesta fuera de servicio 47
8.1 Puesta fuera de servicio temporal 47
8.2 Puesta fuera de servicio definitiva 47
9 Servicio de atención al cliente 48
10 Datos técnicos 49
10.1 Tabla de datos técnicos 49
10.2 Dimensiones 50
Índice de palabras clave 51

1 Seguridad

1.1 Advertencias relativas a la operación

Clasificación de las advertencias relativas a la operación

Las advertencias relativas a la operación se clasifican con signos de advertencia e indicaciones de aviso de acuerdo con la gravedad de los posibles peligros:

Signos de advertencia e indicaciones de aviso

Peligro
Peligro mortal inminente o peligro de lesiones graves

Peligro
Peligro mortal debido a descarga eléctrica

Advertencia
Peligro de lesiones leves

Atención
Riesgo de daños materiales o daños al medio ambiente

1.2 Indicaciones generales de seguridad

1.2.1 Peligro de muerte debido a sistemas de fijación inadecuados

Los colectores pueden desprenderse y caer si los sistemas de fijación no son adecuados.

Únicamente la combinación de colectores Vaillant y sistemas de fijación Vaillant está comprobada. Esta combinación resiste las cargas adicionales que actúan por el viento y la nieve.

- ▸ Utilice exclusivamente los sistemas de fijación calificados por Vaillant para los colectores.

1.2.2 Peligro de muerte debido a una capacidad de carga insuficiente del tejado

Un tejado que no tenga suficiente capacidad de carga puede llegar a derrumbarse debido a la carga adicional que representan los colectores.

Sobre todo las cargas adicionales que suponen el viento y la nieve pueden aumentar las fuerzas que actúan y provocar el derrumbe del tejado.

- ▸ Asegúrese de que un técnico en estructuras confirma que el tejado es apropiado para el montaje de los colectores.
- ▸ Monte los colectores únicamente en tejados con suficiente capacidad de carga.

1.2.3 Peligro de muerte por caída de piezas

Unos colectores mal asegurados pueden desprenderse del tejado y provocar daños personales.

- ▸ Acordone el espacio situado debajo del lugar de montaje de forma que, en caso de caída de algún objeto, nadie pueda resultar herido.
- ▸ Señalice el lugar de trabajo, p. ej. mediante carteles de aviso, según las disposiciones vigentes.

1.2.4 Peligro de lesiones y daños materiales debido a un mantenimiento y reparación inadecuados

La omisión del mantenimiento y reparación o su realización inadecuada puede ser causa de lesiones o de daños en la instalación solar.

- ▸ Asegúrese de que los trabajos de mantenimiento y reparación se lleven a cabo únicamente por un instalador especializado y autorizado.

1.2.5 Peligro de muerte debido a una fijación deficiente de los colectores

Los colectores se pueden soltar de su anclaje si no se han fijado correctamente al tejado. La caída de los colectores desde el tejado puede provocar accidentes mortales.

- ▸ Realice todos los pasos de trabajo tal como se describen en las presentes instrucciones.
- ▸ Cumpla todas las prescripciones de seguridad que se describen en las presentes instrucciones.
- ▸ Cumpla asimismo todas las normas de seguridad específicas vigentes en su región.

1.2.6 Peligro de quemaduras por las superficies calientes de los colectores

Los colectores pueden alcanzar en su interior hasta 200 °C al recibir la radiación solar. Si toca los colectores sin la protección adecuada, puede sufrir quemaduras.

- ▸ Si los colectores están provistos de fábrica con una lámina de protección contra el sol, retire dicha lámina solo después de poner en marcha la instalación solar.
- ▸ Evite realizar los trabajos de montaje y de mantenimiento a pleno sol.
- ▸ Cubra los colectores antes de comenzar los trabajos.
- ▸ Trabaje preferentemente durante las primeras horas del día.
- ▸ Lleve guantes de protección adecuados.

1.2.7 Peligro de lesiones por rotura de vidrio

El vidrio de los colectores puede quebrarse debido a daños mecánicos o a deformación.

- ▸ Lleve guantes de protección adecuados.
- ▸ Lleve gafas de protección adecuadas.

1.2.8 Daños materiales causados por limpiadoras de alta presión

Las limpiadoras de alta presión pueden dañar los colectores debido a la presión extremadamente alta.

- ▸ No limpie nunca los colectores con una limpiadora de alta presión.

1.2.9 Daños materiales causados por rayos

El impacto de un rayo puede dañar el sistema de colectores.

- ▸ Conecte el sistema de colectores a un dispositivo de protección contra rayos de acuerdo con la normativa vigente.

1.2.10 Daños por heladas debido al agua del circuito solar

Los restos de agua que permanecen en el colector pueden congelarse si hay heladas y dañar el colector.

- ▸ No llene ni enjuague nunca el colector con agua.
- ▸ Llene o enjuague el colector exclusivamente con la mezcla preparada de líquido solar de Vaillant.
- ▸ Compruebe periódicamente el líquido solar con un comprobador antiheladas.

1.2.11 Daños materiales por uso de herramientas inapropiadas

El uso de herramientas inapropiadas puede causar daños en la instalación solar.

- ▸ Utilice siempre herramientas apropiadas.
- ▸ Utilice en particular solo las herramientas que se indican en los pasos de trabajo de estas instrucciones.

1.2.12 Peligro de muerte por electrocución

Una instalación inadecuada o un cable defectuoso puede provocar tensión de red en las tuberías y, en consecuencia, lesiones mortales.

- ▸ Fije las abrazaderas de toma a tierra a las tuberías.
- ▸ Conecte las abrazaderas de toma a tierra a una barra de potencial mediante un cable de cobre de 16 mm².

1.2.13 Daños materiales por sobretensión

Una sobretensión puede dañar la instalación solar.

- ▸ Conecte a tierra el circuito solar como conexión equipotencial y para la protección contra sobretensión.
- ▸ Fije las abrazaderas de toma a tierra a las tuberías.
- ▸ Conecte las abrazaderas de toma a tierra a una barra de potencial mediante un cable de cobre de 16 mm².

1.2.14 Peligro de muerte y de daños materiales debido a corrosión por contacto

En los tejados o en las partes de la fachada realizados con metales más nobles que el aluminio (p. ej., tejados de cobre) puede producirse una corrosión por contacto en los anclajes. Los colectores pueden desprenderse y caer, lo que supone un riesgo de daños personales.

- ▸ Utilice bases adecuadas para separar los metales.

1.2.15 Daños materiales causados por avalanchas en el tejado

Si el campo del colector se encuentra montado bajo una vertiente del tejado, la nieve que se desliza del tejado puede dañar los colectores.

- ▸ Instale por encima de los colectores una protección contra el deslizamiento de nieve.

1.3 Utilización adecuada

Su uso incorrecto o utilización inadecuada puede dar lugar a situaciones de peligro mortal o de lesiones para el usuario o para terceros, así como provocar daños en el producto u otros bienes materiales.

Los colectores planos **auroTHERM VFK** de Vaillant se utilizan para la calefacción y el calentamiento de agua con apoyo solar.

Los colectores deben llenarse y funcionar solamente con la mezcla preparada de líquido solar Vaillant. El flujo directo del agua de calefacción o del agua caliente a través de los colectores se considera no adecuado.

Los colectores planos **auroTHERM VFK** de Vaillant solo pueden combinarse con piezas (fijación, conexiones, etc.) y componentes de la instalación de la empresa Vaillant. La utilización de otras piezas o componentes de la instalación se considera no adecuada.

La utilización adecuada implica:

- Tenga en cuenta las instrucciones de funcionamiento, instalación y mantenimiento del producto y de todos los demás componentes de la instalación
- Cumplir todas las condiciones de inspección y mantenimiento recogidas en las instrucciones.

La instalación del colector en un vehículo o sobre este no es admisible ni tiene el carácter de utilización adecuada. Las unidades que se instalan permanentemente y de forma fija (las denominadas instalaciones fijas) no se consideran vehículos.

Una utilización que no se corresponda con o que vaya más allá de lo descrito en las presentes instrucciones se considera inadecuada. También es inadecuado cualquier uso de carácter directamente comercial o industrial.

¡Atención!

Se prohíbe todo uso abusivo del producto.

1.4 Disposiciones (directivas, leyes, normas)

1.4.1 Disposiciones (directivas, leyes, normas)

- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
- Normativas regionales de cada Comunidad Autónoma
- Ordenanzas Municipales

1.4.2 Normas para la prevención de accidentes

- ▸ Preste atención a todas las disposiciones vigentes que rigen para garantizar la seguridad de los trabajos en el montaje de colectores a diferentes alturas.

1.5 Homologación CE

CE

Con la homologación CE se certifica que los aparatos cumplen los requisitos básicos de las directivas aplicables conforme figura en la placa de características.

Puede solicitar la declaración de conformidad al fabricante.

2 Observaciones sobre la documentación

2.1 Tener en cuenta la documentación de validez paralela

► Tenga en cuenta sin excepción todos los manuales de uso e instalación que acompañan a los componentes de la instalación.

2.2 Conservar la documentación

Entregar la documentación

► Entregue al usuario de la instalación estas instrucciones de montaje, toda la documentación de validez paralela y, en caso dado, los medios auxiliares necesarios.

Disponibilidad de la documentación

El usuario de la instalación debe guardar la documentación para que esté disponible siempre que se necesite.

2.3 Validez de las instrucciones

Las presentes instrucciones son válidas exclusivamente para:

Tipos de colectores y referencias de los artículos

VFK 125/3	0010015517, 0010015518
VFK 145/2 H	0010004457, 0010008899
VFK 145/2 V	0010004455, 0010008898

2.4 Denominación

En estas instrucciones los colectores planos se designan colectores.

3 Descripción de los aparatos

3.1 Esquema general de tipos

– **VFK 145/2 H**

– **VFK 125/3**

– **VFK 145/2 V**

3.2 Datos en la placa de características

Dato	Significado
CE	Homologación CE Los colectores cumplen las directivas europeas vigentes para el producto específico.
DIN Geprüft	Solar Keymark: Los colectores cumplen correctamente las normas y requisitos para la obtención de la certificación Solar Keymark.
	¡Leer las instrucciones de montaje!
VFK 125/3 VFK 145/2 H VFK 145/2 V	Denominación de tipo
VFK	Colector plano Vaillant
125, (145)	Potencia del colector
/3 (/2)	Generación de aparatos
H	Modelo horizontal
V	Modelo vertical
flat plate collector	Colector plano
A_G	Superficie bruta
V_F	Volumen de líquido
m	Peso
A	Dimensiones
$Q_{máx}$	Potencia máx.
tstgf	Temperatura de estanca-miento
Pmáx	Presión de funcionamiento máx. permitida
Serial-No. 21054500100028300006000001N4 21054500100028300006000001N4	Código de barras con número de serie, Las cifras 7 a 16 constituyen la referencia del artículo

3.3 Finalidad del aparato

Los colectores se utilizan para la calefacción y el calentamiento de agua con apoyo solar.

4 Montaje e instalación sobre tejado

► Al realizar el montaje y la instalación de los colectores es imprescindible tener en cuenta el capítulo "Seguridad".

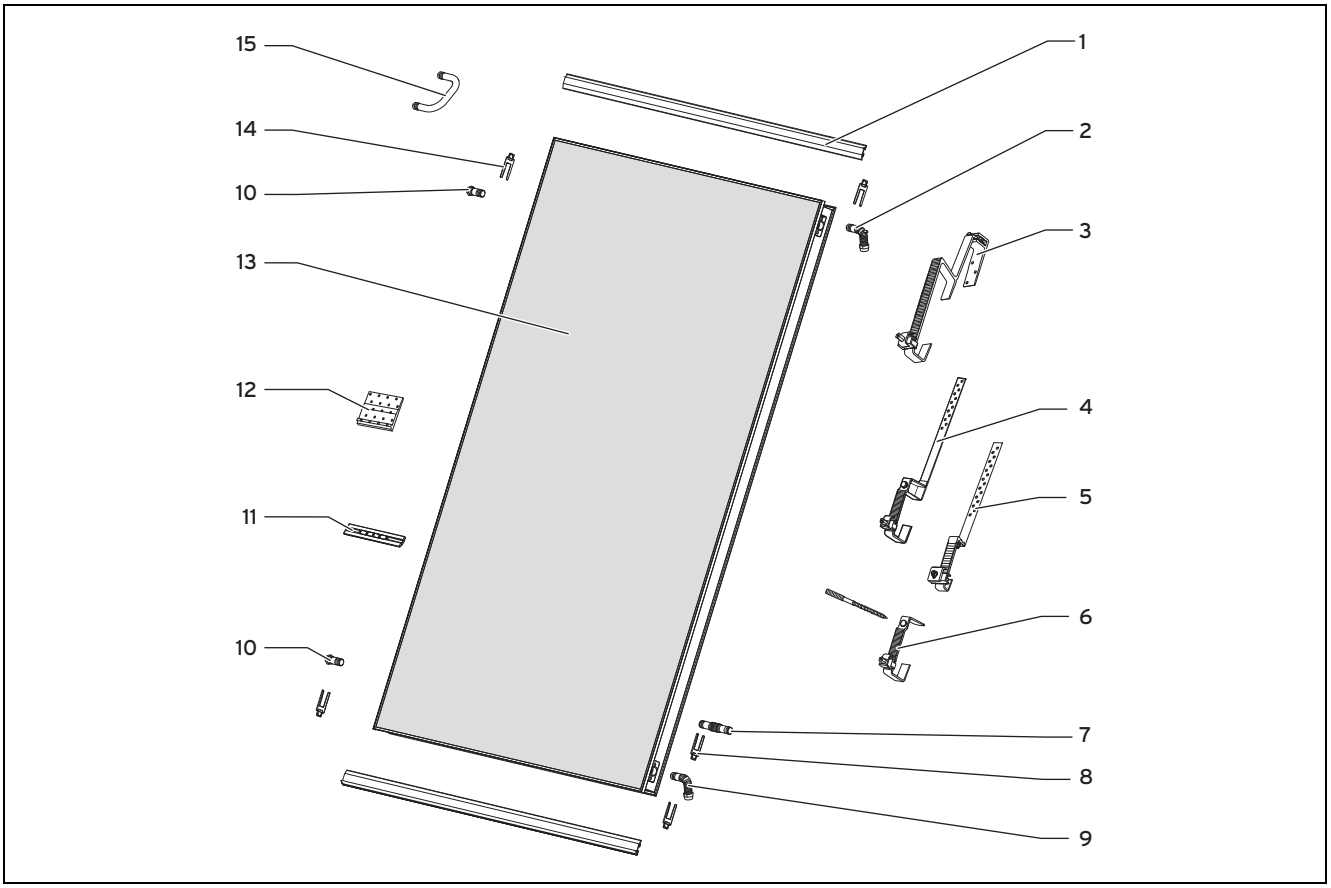
4.1 Preparación del montaje y la instalación

4.1.1 Entrega, transporte y colocación

4.1.1.1 Almacenar los colectores

► Almacene los colectores siempre en un sitio seco y protegido de las inclemencias meteorológicas a fin de evitar que penetre humedad en ellos.

4.1.1.2 Comprobación del volumen de suministro



Lista de materiales para montaje sobre tejado

1 Juego de rieles de montaje vertical, 2 pza.
Juego de rieles de montaje horizontal, 2 pza.

2 Ida (salida con vaina para el sensor del colector) del kit de conexiones hidráulicas, 1 pza.

3 Anclaje para tejados tipo P (para teja flamenca) del kit básico, 3 pza.
Anclaje de tejado tipo P (para teja flamenca) a partir de kit de ampliación en fila vertical, 2 pza.

4 Anclaje para tejados tipo S (para teja plana, etc.) del kit básico, 4 pza.
Anclaje de tejado tipo S (para teja plana, etc.) de kit de ampliación en fila vertical, 2 pza.

5 Anclaje para tejados tipo S plano (para teja plana, etc.) del kit básico, 4 pza.
Anclaje de tejado tipo S plano (para teja plana, etc.) a partir de kit de ampliación en fila vertical, 2 pza.

6 Kit de fijación con tornillo de rosca doble del kit básico, 4 pza.
Kit de fijación con tornillo de doble rosca a partir de kit de ampliación en fila vertical, 2 pza.

7 Uniones hidráulicas del kit de ampliación hidráulico, 2 pza.

8 Pinza del kit de ampliación hidráulico, 4 pza.

9 Retorno (entrada) del kit de conexiones hidráulicas, 1 pza.

10 Tapones inferior y superior (con orificio de purga) del kit de conexiones hidráulicas, 2 pza.

11 Conector de rieles del kit de ampliación hidráulico, 2 pza.

12 Parte inferior larga, gancho tipo P, 4 pza.

13 Colector auroTHERM VFK 125/3, 1 pza.
Colector auroTHERM VFK 145/2 V, 1 pza.
Colector auroTHERM VFK 145/2 H, 1 pza.

14 Pinza del kit de conexiones hidráulicas, 4 pza.

15 Conector de tubos (solo en colector horizontal), 1 pza.

► Verifique si los kits de montaje están completos con ayuda de la figura.

Indicación
No todos los tipos de anclajes están disponibles en todos los países.

4.1.1.3 Transportar los colectores

1. Transporte los colectores siempre en posición horizontal para evitar que se dañen.
2. Transporte los colectores hasta el tejado con medios auxiliares apropiados.

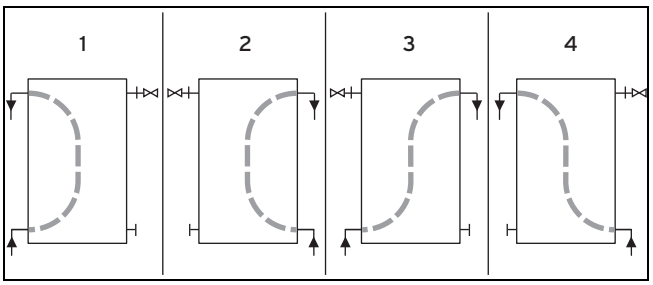
4.1.2 Observar las distancias y los espacios libres para el montaje

Para montar los colectores de forma adecuada debe tener en cuenta determinadas distancias y espacios libres para el montaje.

► Consulte las distancias necesarias del borde en el capítulo "Determinar las distancias del borde para los anclajes de tejado".

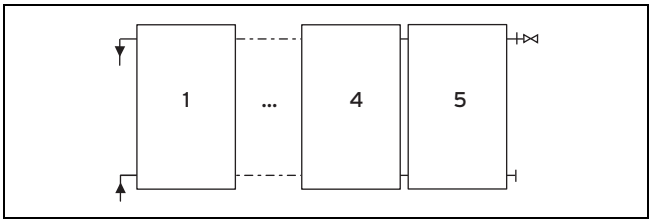
4.1.3 Elegir una interconexión apropiada

► Elija una interconexión apropiada para los colectores.



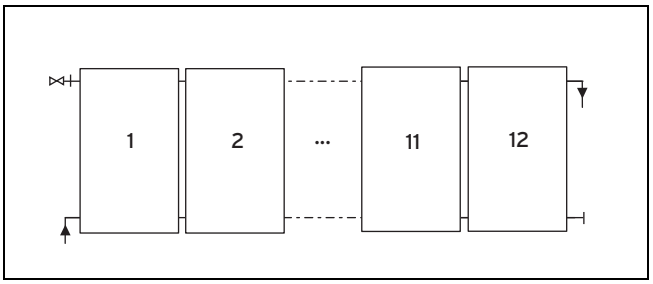
► Elija para la conexión hidráulica de los conectores una de las cuatro variantes representadas en la figura.
► Asegúrese de que el líquido solar fluye a través de los colectores siempre de abajo hacia arriba.

Condiciones: Número de colectores: 1 … 5



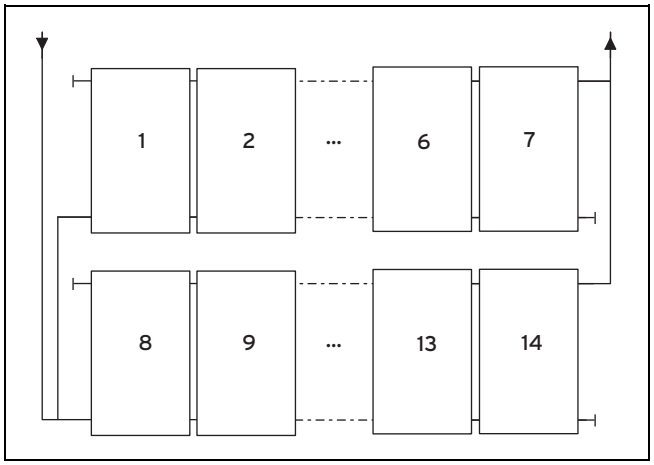
► Instale las conexiones hidráulicas uniéndolas entre sí en un lado.

Condiciones: Número de colectores: 6 … 12



► Disponga las conexiones hidráulicas en diagonal para garantizar un flujo completo del campo del colector.

Condiciones: Número de colectores: ≥ 13



► Conecte el máximo número posible de colectores en una fila.
► Monte varias filas de colectores en paralelo.
► Conecte las filas de colectores hidráulicamente en paralelo.
► Conecte en paralelo únicamente las filas de colectores con el mismo número de colectores a fin de evitar pérdidas de presión en los campos del colector parcial.
► Asegúrese de que cada campo del colector parcial sume la misma longitud de tubería en la ida y el retorno (sistema Tichelmann) a fin de evitar pérdidas de presión en las tuberías de conexión.

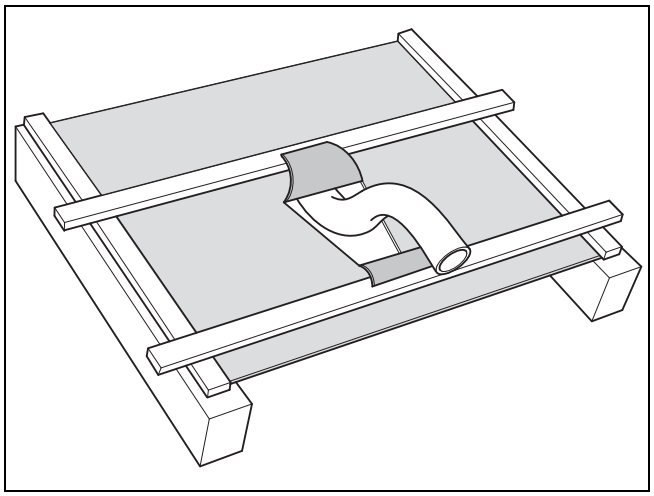
4.1.4 Preparar el pasamuros del tejado

Atención

Daños en el edificio por entrada de agua.

Si el pasamuros del tejado se realiza de forma inadecuada, puede penetrar agua al interior del edificio.

► Procure un pasamuros del tejado adecuado.



1. Corte el material de sellado en forma de V.
2. Pliegue la solapa superior (más ancha) sobre el listón del tejado superior y la solapa inferior (más estrecha) sobre el listón del tejado inferior.

3. Fije el material de sellado bien tensado al listón del tejado para que la humedad se escurra por los laterales.

4.1.5 Seleccionar los componentes

Condiciones: Disposición del campo: en fila horizontal

► Seleccione los componentes necesarios para el montaje con ayuda de las siguientes tablas.

Posición de los colectores	Número de colectores:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Componentes	**Unidades necesarias**									
Horizontal	Kit de conexión hidráulica	1									
	Kit de unión hidráulica	–	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Juego de anclajes 1, tipo P	1	2	3	5	5	6	7	8	9	10
	Juego de anclajes 2, tipo S										
	Juego de anclajes 2, tipo S plano										
	Juego de anclajes 3, tornillos de rosca combinada										
	Riel horizontal anodizado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vertical	Kit de conexión hidráulica	1									
	Kit de unión hidráulica	–	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Juego de anclajes 1, tipo P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Juego de anclajes 2, tipo S										
	Juego de anclajes 2, tipo S plano										
	Juego de anclajes 3, tornillos de rosca combinada										
	Riel vertical anodizado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Condiciones: Disposición del campo: en fila vertical

► Seleccione los componentes necesarios para el montaje con ayuda de las siguientes tablas.

Posición de los colectores	Número de colectores:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Componentes	**Unidades necesarias**									
Horizontal	Kit de conexión hidráulica	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Kit de unión hidráulica	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Juego de anclajes 1, tipo P	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Juego de anclajes 2, tipo S										
	Juego de anclajes 2, tipo S plano										
	Juego de anclajes 3, tornillos de rosca combinada										
	Kit de ampliación de anclajes 1, tipo P	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Kit de ampliación de anclajes 2, tipo S										
	Kit de ampliación de anclajes 2, tipo S plano										
	Kit de ampliación de anclajes 3, tornillos de rosca combinada										
	Riel horizontal anodizado	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–
Vertical	Kit de conexión hidráulica	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–
	Juego de anclajes 1, tipo P	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Juego de anclajes 2, tipo S										
	Juego de anclajes 2, tipo S plano										
	Juego de anclajes 3, tornillos de rosca combinada										
	Kit de ampliación de anclajes 1, tipo P	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	Kit de ampliación de anclajes 2, tipo S										
	Kit de ampliación de anclajes 2, tipo S plano										
	Kit de ampliación de anclajes 3, tornillos de rosca combinada										
	Riel vertical anodizado	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–

4.1.6 Determinar la cantidad de anclajes de tejado necesarios

1. Infórmese en la delegación local de urbanismo acerca de la carga máxima de nieve s_k.

Condiciones: Carga máxima de nieve: ≤ 3 kN/m²

► Monte 4 anclajes de tejado por colector.

Condiciones: Carga máxima de nieve: 3 … 4,5 kN/m²

► Monte 6 anclajes de tejado por colector.

Condiciones: Carga máxima de nieve: > 4,5 kN/m²

► Encargue un análisis estático individual.
► Asegúrese de que la carga de nieve máxima permitida sea de 5,4 kN/m² por colector.

Indicación
La carga máxima permitida por anclaje de tejado tipo S/tipo P es: $F_{máx}$ = 1,875 kN.

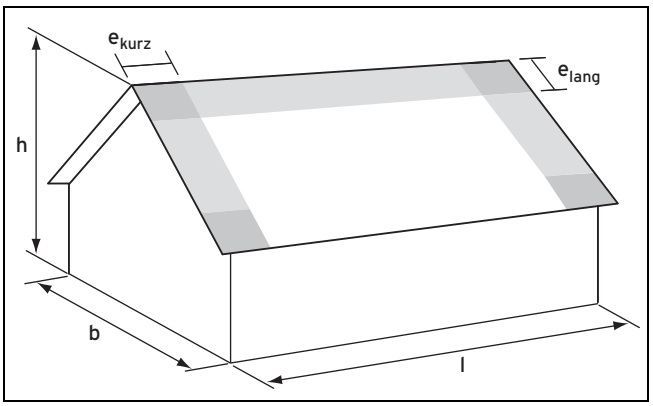
2. Si utiliza kits de ampliación, asegúrese de que los anclajes se colocan equidistantes en el centro.

4.1.7 Determinar las distancias del borde para los anclajes de tejado

En las intersecciones de las superficies de muros y tejado (p. ej. saliente y alero) pueden darse picos de succión debidos a las cargas de viento. Estos picos de succión provocan grandes cargas sobre los colectores y sistemas de montaje.

Las zonas en las que se producen los picos de succión se denominan bordes. Las esquinas son las zonas en las que se solapan los bordes y donde se dan cargas de succión especialmente elevadas.

Ni los bordes ni las esquinas deben utilizarse como superficie de instalación.



b Anchura de edificio
l Longitud de edificio
h Altura de edificio

► Determine la anchura b, la altura h y la longitud l del edificio.
► Consulte en las tablas siguientes los valores para las distancias e_{corta} y e_{larga} que deben mantenerse hasta el borde.

b [m]	h [m]										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	1,0										
9	1,0										
10	1,0										
11	1,0	1,1									
12	1,0	1,2									
13	1,0	1,2	1,3								
14	1,0	1,2	1,4								
15	1,0	1,2	1,4	1,5							
16	1,0	1,2	1,4	1,6							
17	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7						
18	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8						

l [m]	h [m]										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	1,0										
11	1,0	1,1									
12	1,0	1,2									
13	1,0	1,2	1,3								
14	1,0	1,2	1,4								
15	1,0	1,2	1,4	1,5							
16	1,0	1,2	1,4	1,6							
17	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7						
18	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8						
19	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9					
20	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0					

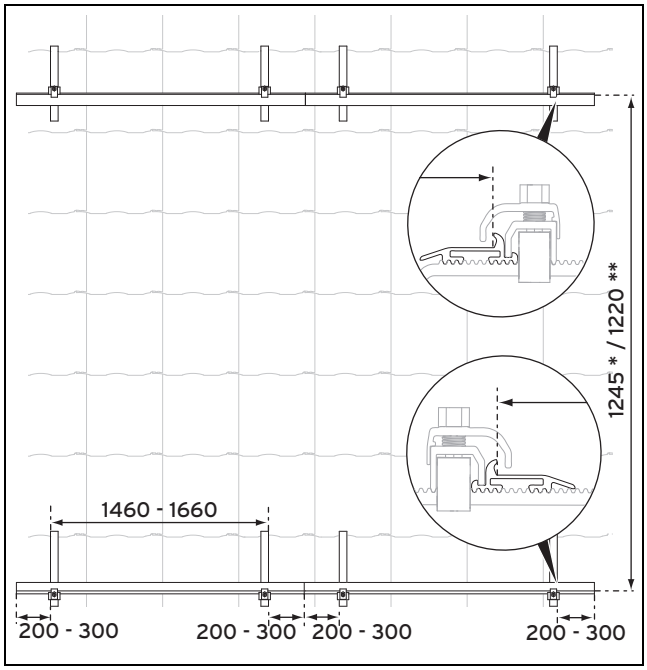
► Al realizar el montaje de los anclajes de tejado, observe las distancias del borde calculadas.

4.1.8 Determinar las distancias de los anclajes de tejado

Las distancias de los anclajes de tejado difieren en función de la disposición del campo de colectores (en fila horizontal o vertical).

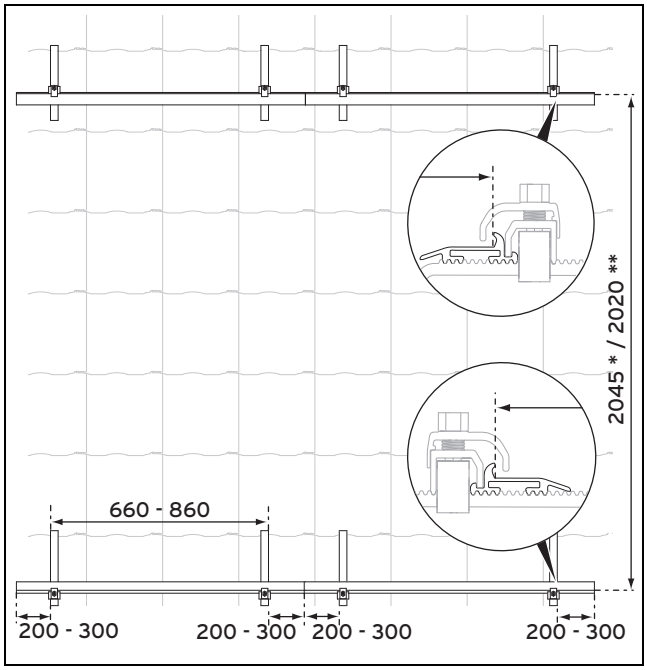
4.1.8.1 Disposición de campo en fila horizontal

Condiciones: Posición de los colectores: horizontal



- ► Determine las distancias de los anclajes de tejado.
- ► Asegúrese de que los anclajes de tejado tienen juego suficiente.
  - – Medida de premontaje (*): = medida de montaje final (**) + 20-25 mm

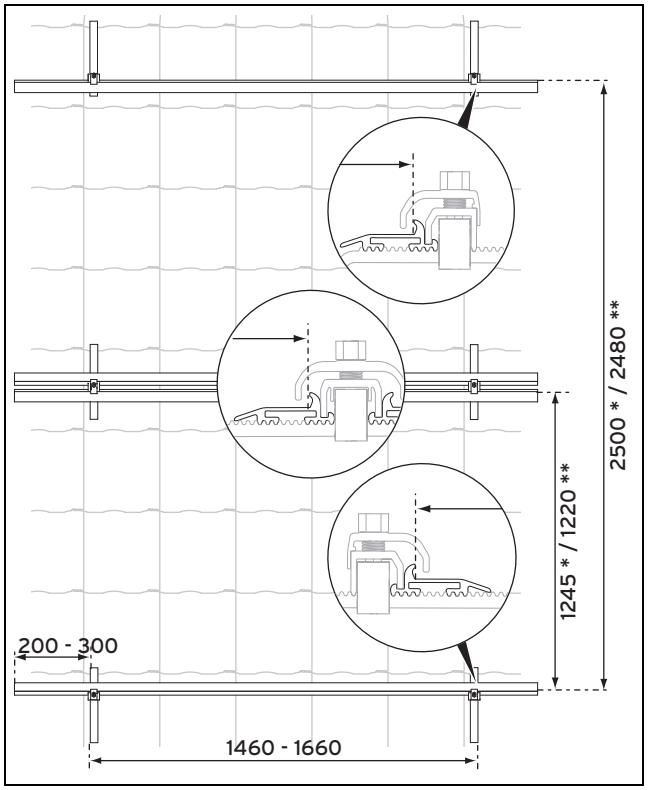
Condiciones: Posición de los colectores: vertical



- ► Determine las distancias de los anclajes de tejado.
  - – Medida de premontaje (*): = medida de montaje final (**) + 20-25 mm

4.1.8.2 Disposición de campo en fila vertical

Condiciones: Posición de los colectores: horizontal



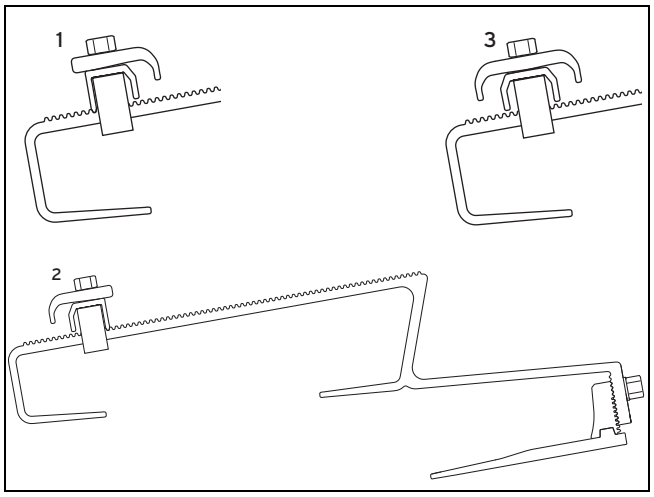
- ► Determine las distancias de los anclajes de tejado.
  - – Medida de premontaje (*): = medida de montaje final (**) + 20-25 mm

4.2 Realizar el montaje

Los pasos e indicaciones de montaje que se dan en estas instrucciones son válidos para las dos posiciones del colector y las dos disposiciones del campo de colectores. Si en algún caso difieren los pasos de montaje, se señalará de forma explícita.

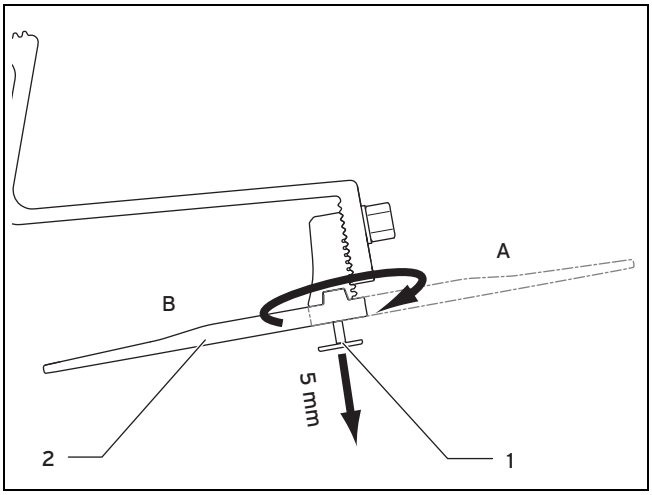
4.2.1 Montar los anclajes de tejado

4.2.1.1 Montar el tipo P (para teja flamenca)



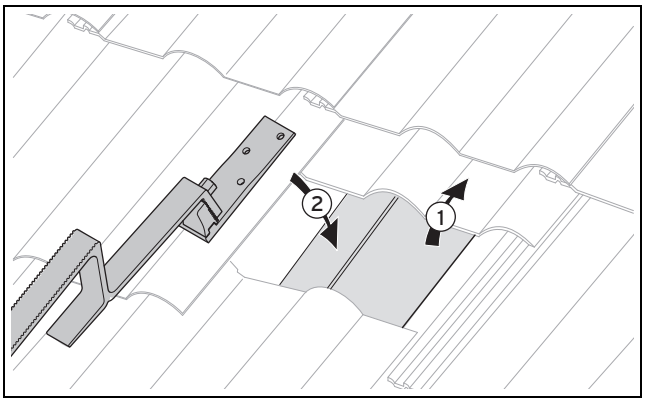
1 Anclaje de tejado inferior
2 Anclaje de tejado superior
3 Anclaje de tejado central

1. Utilice los anclajes de tejado tipo P superiores, centrales e inferiores indicados.

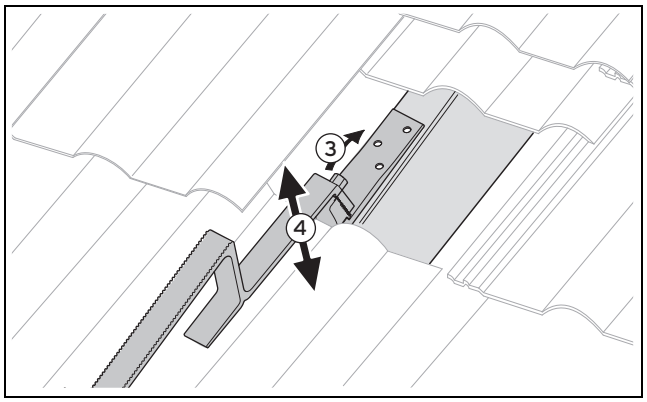


2. Fije el anclaje de tejado tipo P opcionalmente en el cabrio **(A)** o en el listón del tejado **(B)**.
3. Para ello afloje el tornillo **(1)** en la parte inferior del anclaje de tejado con la punta de atornillador adjunta y desenrosque el tornillo unos 5 mm.
4. Si desea fijar el anclaje de tejado en el cabrio, gire la parte inferior **(2)** hacia fuera **(A)**.
5. Si desea fijar el anclaje de tejado en el listón del tejado, gire la parte inferior **(2)** hacia dentro **(B)**.

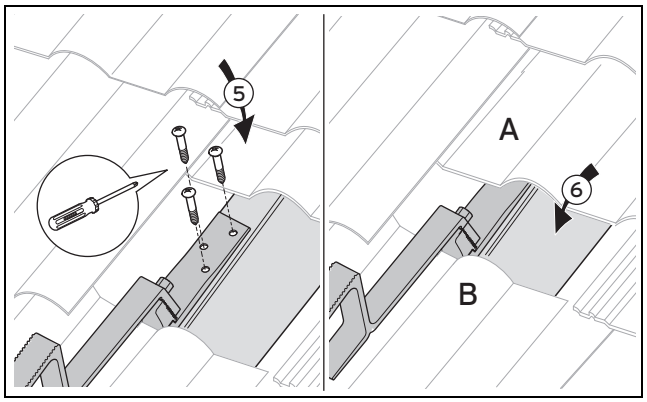
Condiciones: Tipo de fijación: en el cabrio



- ► Determine las distancias de los anclajes de tejado. (→ Página 12)
- ► Descubra el cabrio **(1)** por el punto adecuado.
- ► Posicione el anclaje de tejado **(2)**. Compruebe la posición correcta del anclaje de tejado superior, central e inferior.



- ► Afloje el tornillo superior hasta que pueda ajustar la altura del anclaje de tejado **(3)**.
  - – Material de trabajo: Llave SW 13
- ► Ajuste el anclaje de tejado a la altura de las tejas flamencas de forma que la parte superior del anclaje apoye sobre el recubrimiento del tejado **(4)**.
- ► Apriete el tornillo superior.
  - – Material de trabajo: Llave SW 13



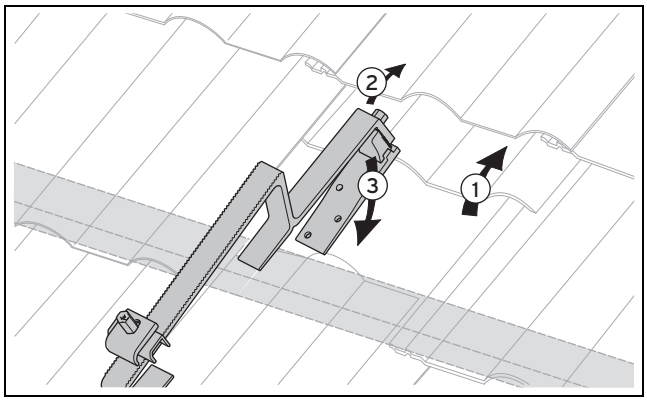
- ► Atornille el anclaje de tejado en el cabrio con los tres tornillos suministrados **(5)**.
- ► Coloque las tejas flamencas de nuevo en su posición original **(6)**.
- ► En caso necesario, desencaje la canal en la parte inferior de la teja flamenca **(A)** o en la superior **(B)** con un martillo para que las tejas queden bien ajustadas.

Indicación

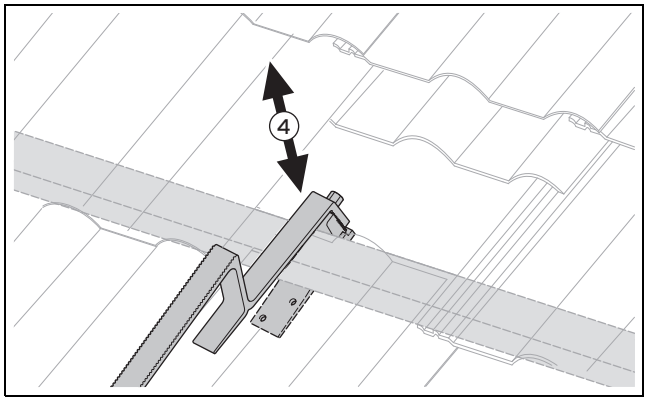
En algunos tipos de tejado puede ser necesario desplazar lateralmente el anclaje de tejado con respecto al cabrio.

Utilice para ello el accesorio "Parte inferior larga", referencia del artículo: 0020080177 (no disponible en todos los países).

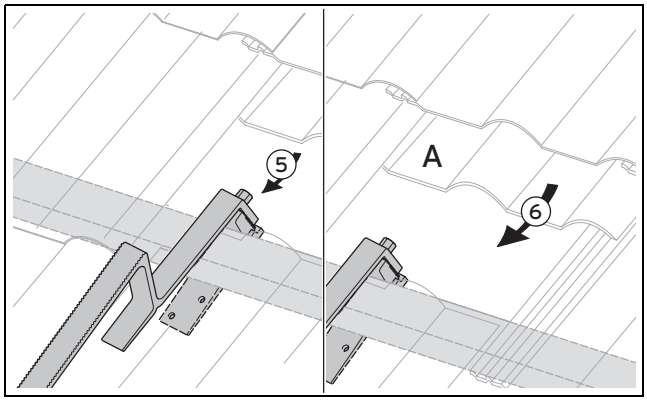
Condiciones: Tipo de fijación: en listón del tejado



- ► Determine las distancias de los anclajes de tejado. (→ Página 12)
- ► Desplace en el punto adecuado una o dos tejas flamencas hacia arriba, por encima del listón del tejado **(1)**.
- ► Afloje el tornillo superior hasta que pueda ajustar la altura del anclaje de tejado **(2)**.
  - – Material de trabajo: Llave SW 13
- ► Enganche el anclaje de tejado en el listón del tejado **(3)**. Compruebe la posición correcta del anclaje de tejado superior, central e inferior.

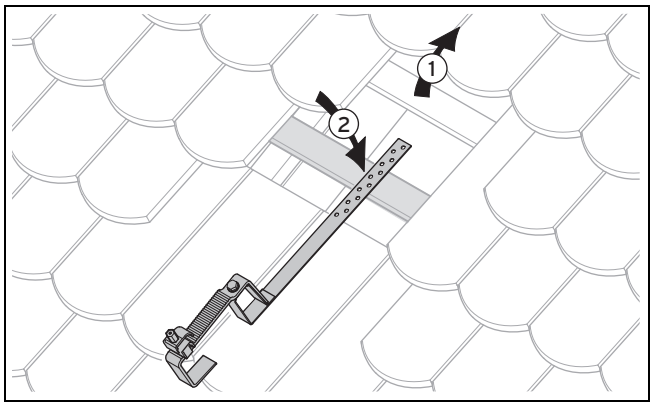


- ► Ajuste el anclaje de tejado a la altura de las tejas flamencas de forma que la parte superior apoye sobre el recubrimiento del tejado y la parte inferior se acople desde abajo al listón del tejado **(4)**.
- ► Asegúrese de que al enclavarse el dentado, el anclaje está bien encajado alrededor del listón del tejado y de la teja flamenca.

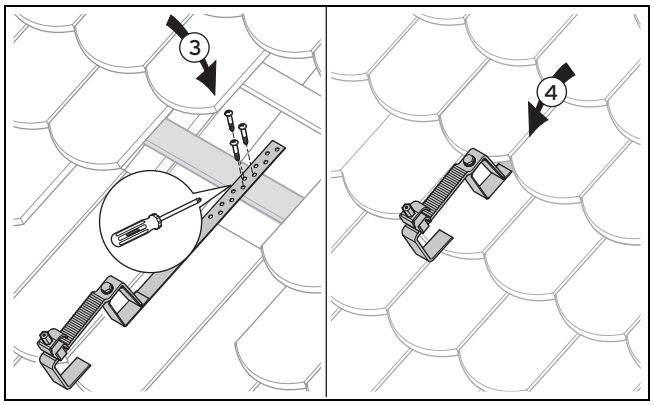


- ► Apriete el tornillo superior **(5)**.
  - – Material de trabajo: Llave SW 13
- ► Coloque las tejas flamencas de nuevo en su posición original **(6)**.
- ► En caso necesario, desencaje la canal en la parte inferior de la teja flamenca **(A)** con un martillo para que las tejas queden bien ajustadas.

4.2.1.2 Montar el tipo S (para ripia)

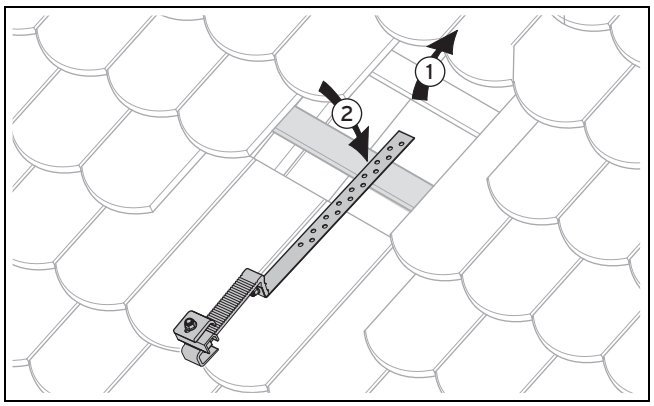


1. Determine las distancias de los anclajes de tejado. (→ Página 12)
2. Descubra el cabrio o el listón del tejado **(1)** por el punto adecuado.
3. Posicione el anclaje de tejado. Compruebe la posición correcta del anclaje de tejado superior, central e inferior **(2)**.



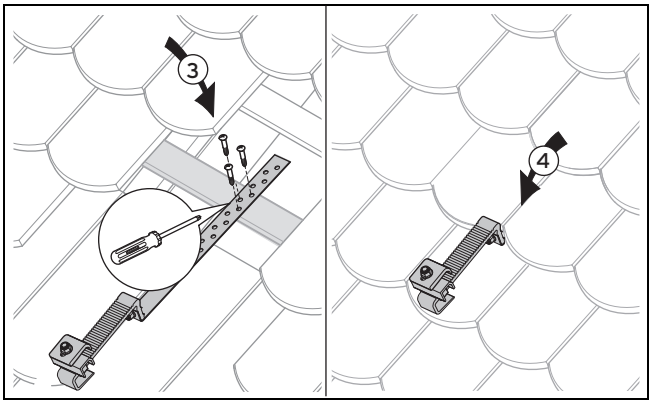
4. Atornille el anclaje de tejado con los tres tornillos suministrados en el cabrio o en el listón del tejado **(3)**.
5. Coloque las tejas flamencas de nuevo en su posición original **(4)**.

4.2.1.3 Montar el tipo S plano (para ripia)



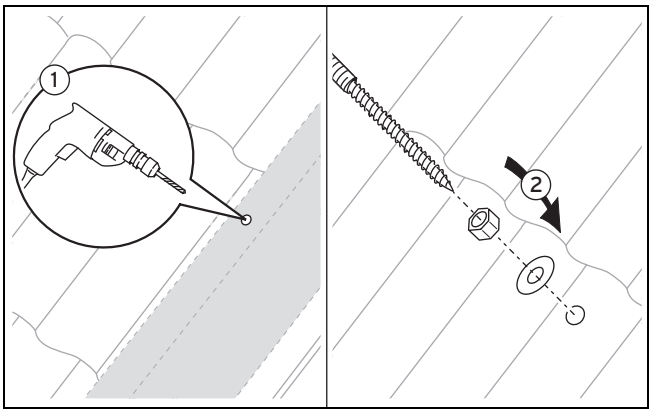
1. Determine las distancias de los anclajes de tejado. (→ Página 12)

2. Descubra el cabrio o el listón del tejado **(1)** por el punto adecuado.
3. Posicione el anclaje de tejado. Compruebe la posición correcta del anclaje de tejado superior, central e inferior **(2)**.

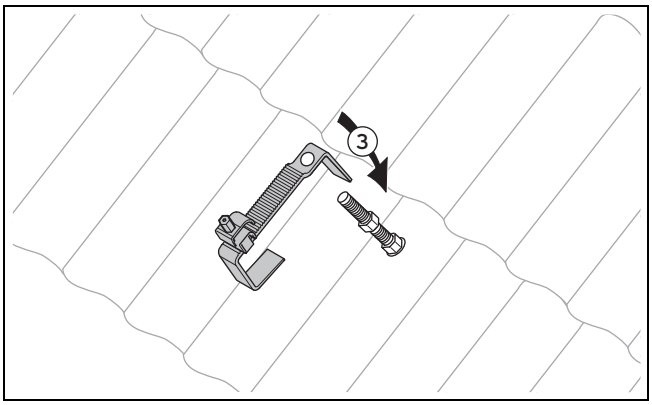


4. Atornille el anclaje de tejado con los tres tornillos suministrados en el cabrio o en el listón del tejado **(3)**.
5. Coloque las tejas flamencas de nuevo en su posición original **(4)**.

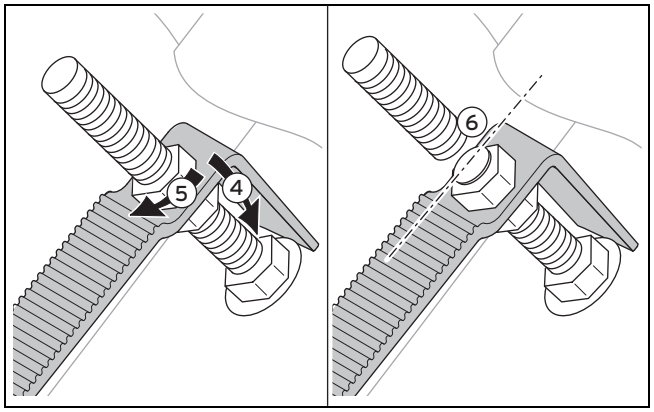
4.2.1.4 Montar el tipo de tornillo de rosca combinada



1. Determine las distancias de los anclajes de tejado. (→ Página 12)
2. Taladre un orificio en el punto adecuado de la teja flamenca **(1)**.
3. Apriete el tornillo de rosca combinada a través de la teja flamenca en el cabrio **(2)**.



4. Posicione la tuerca central de forma que, tras insertar la parte superior del anclaje de tejado, la zona de apoyo delantera esté en contacto con el recubrimiento del tejado **(3)**. Compruebe la posición correcta del anclaje de tejado superior, central e inferior.



5. Posicione el anclaje de tejado en la tuerca central **(4)**.
6. Enrosque la segunda tuerca y apriétela **(5)**.
   – Material de trabajo: Llave SW 17
7. Corte el vástago roscado directamente por encima de la tuerca **(6)**.
8. Elimine las rebabas del punto de corte.

4.2.2 Montar los colectores

4.2.2.1 Disposición de campo en fila horizontal

Peligro

Daños personales y daños materiales por la caída de un colector.

Los colectores pueden desprenderse y caer si no están correctamente fijados.

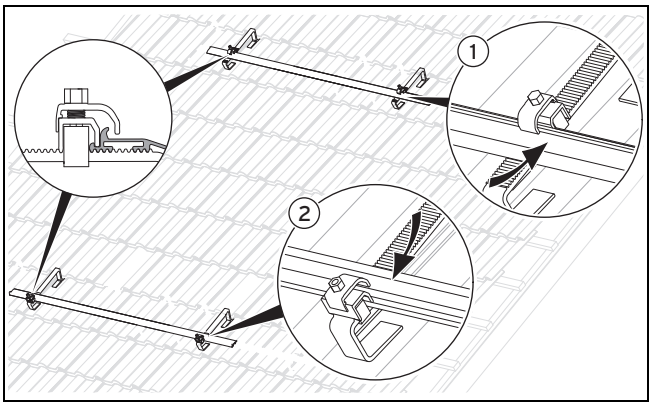
- ► Apriete los elementos de sujeción.
- ► Compruebe si el arriostramiento es correcto intentando mover los terminales de apriete.
- ► Si uno de los terminales de apriete se mueve, apriete de nuevo la tuerca.

1. Monte los colectores en el tejado tal como se indica en los siguientes apartados.

Indicación

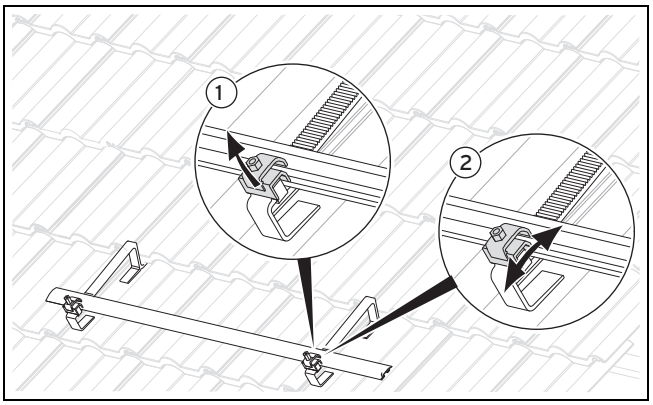
Los rieles de montaje y los elementos de sujeción no se pueden mover al mismo tiempo.

Montar los rieles de montaje



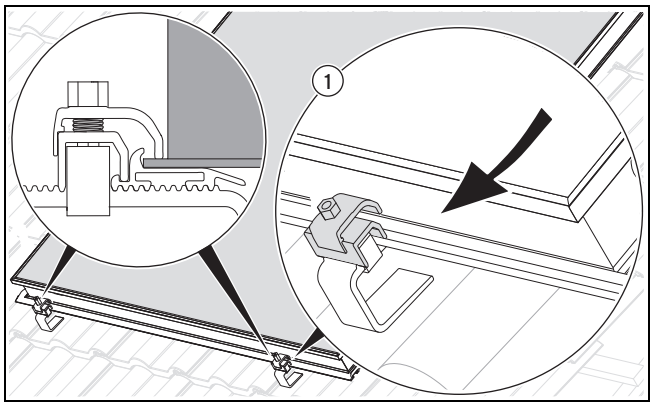
2. Fije los rieles de montaje superior e inferior para el primer colector con los elementos de sujeción en los anclajes del tejado (**(1)** y **(2)**).
3. Posicione el riel inferior lo más bajo posible en los anclajes del tejado.
4. Posicione el riel superior en los anclajes del tejado a una distancia del riel inferior equivalente a la medida de premontaje (→ capítulo "Determinar las distancias de los anclajes de tejado").

Nivelar los rieles de montaje



5. Fije los rieles de montaje en posición horizontal.
6. Compense posibles diferencias de altura desplazando los elementos de sujeción.
7. Para ello, tire del elemento de sujeción hacia arriba **(1)**, desplácelo **(2)** y vuelva a soltarlo para que se enclave.

Colocar el colector y engancharlo



Peligro

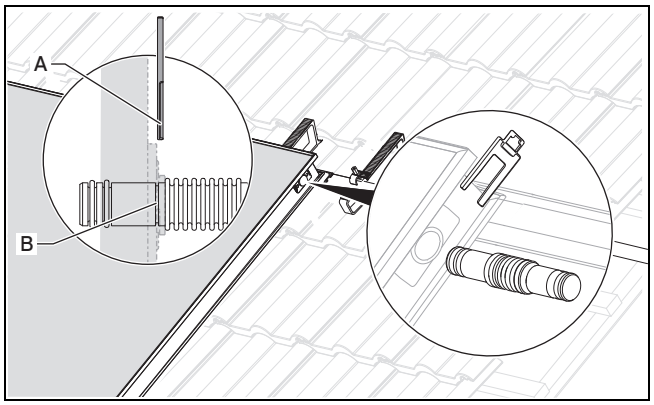
Peligro de quemaduras y escaldaduras.

Los colectores pueden alcanzar en su interior hasta 200 °C al recibir la radiación solar.

- ► Evite realizar los trabajos a pleno sol.
- ► Cubra los colectores antes de comenzar los trabajos.
- ► Trabaje preferentemente durante las primeras horas del día.
- ► Lleve guantes de protección adecuados.

8. Coloque el primer colector con el borde inferior en el riel inferior de montaje y engánchelo en los elementos de sujeción **(1)**.
9. Asegúrese de que el terminal superior de apriete del elemento de sujeción queda por encima del borde del colector.
10. Apriete los elementos de sujeción del riel inferior de montaje.
    – Material de trabajo: Llave SW 13

Colocar las piezas de unión



Atención

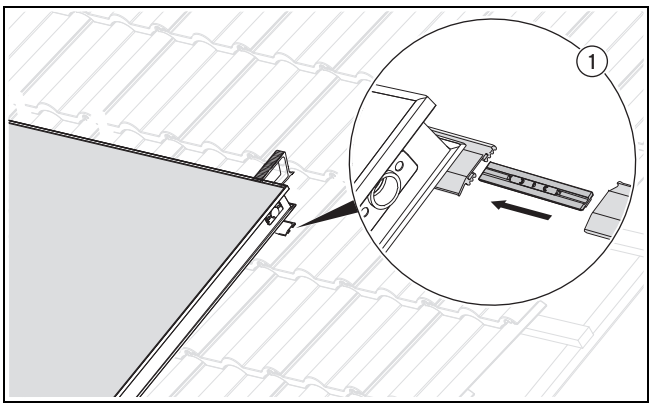
Peligro de daños en el colector.

Un montaje incorrecto de los conectores de tubos puede ocasionar daños en el colector.

- ► Asegúrese de que las pinzas (**A**) se deslizan en las ranuras de los conectores de tubos (**B**).

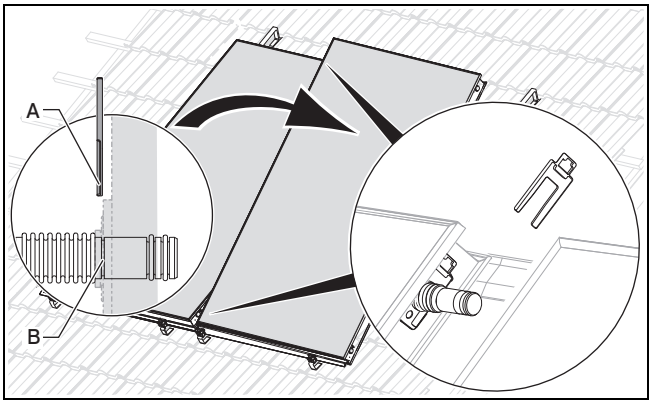
11. Introduzca las piezas de unión hidráulicas hasta el tope en las aberturas de alojamiento correspondientes situadas en los lados del colector previamente montado.
12. Fije las piezas de unión con las pinzas, deslice la pinza para la conexión superior desde arriba en la guía y, para la conexión inferior, desde abajo.

Unir los rieles de montaje



13. Inserte los elementos de unión por el lateral en los rieles de montaje hasta que encajen de forma perceptible **(1)**.
14. Deslice los rieles de montaje del siguiente colector hasta los rieles de montaje del colector previamente montado **(1)**.
15. Fije los rieles de montaje del siguiente colector con los elementos de sujeción en los anclajes del tejado.
16. Nivele los rieles de montaje. (→ Página 16)

Montar otro colector



17. Coloque el siguiente colector con el borde inferior en el riel inferior de montaje y engánchelo en los elementos de sujeción.
18. Asegúrese de que el terminal superior de apriete del elemento de sujeción queda por encima del borde del colector.
19. Deslice el colector hasta el primer colector teniendo cuidado con las piezas de unión hidráulicas.

Atención

Peligro de daños en el colector.

Un montaje incorrecto de los conectores de tubos puede ocasionar daños en el colector.

- ► Asegúrese de que las pinzas (**A**) se deslizan en las ranuras de los conectores de tubos (**B**).

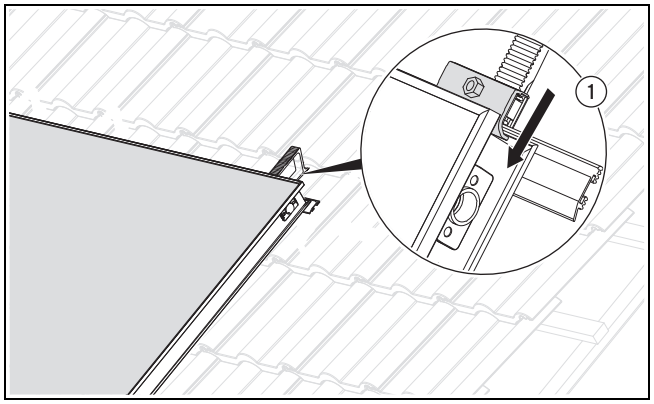
20. Asegure las piezas de unión hidráulicas con las pinzas.
21. Apriete los elementos de sujeción del riel inferior de montaje.
    – Material de trabajo: Llave SW 13

Completar la fila de colectores

Condiciones: Aún no están montados todos los colectores de una fila.

- ► Coloque las piezas de unión. (→ Página 16)
- ► Una los rieles de montaje. (→ Página 17)
- ► Monte otro colector. (→ Página 17)

Posicionar los rieles de montaje superiores



22. Deslice sucesivamente todos los rieles de montaje superiores de la fila enrasados en los colectores inferiores **(1)**.
23. Asegúrese de que los cantos de los rieles de montaje se ajustan alrededor del colector.
24. Deslice sucesivamente todos los elementos de sujeción hasta los colectores inferiores **(1)**.
25. Asegúrese de que los terminales de apriete de los elementos de sujeción quedan por encima de los bordes del colector.
26. Apriete los elementos de sujeción de los rieles inferiores de montaje.
    – Material de trabajo: Llave SW 13

Finalizar el montaje de los colectores

27. Apriete todos los elementos de sujeción.
    – Material de trabajo: Llave SW 13
28. Compruebe si el arriostramiento es correcto intentando mover los terminales de apriete.
29. Si uno de los terminales de apriete se mueve, apriete de nuevo la tuerca.

4.2.2.2 Disposición de campo en fila vertical

Peligro

Daños personales y daños materiales por la caída de un colector.

Los colectores pueden desprenderse y caer si no están correctamente fijados.

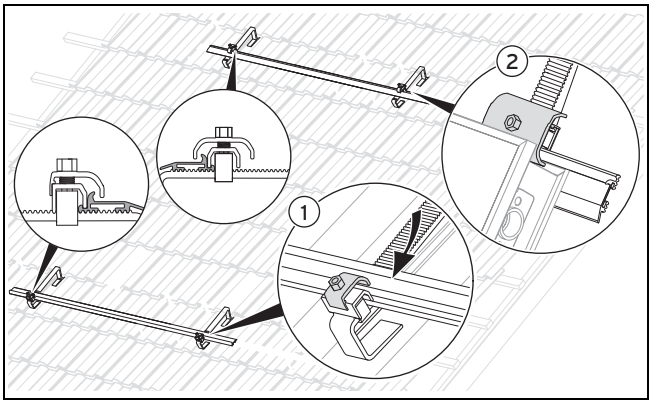
- ► Apriete los elementos de sujeción.
- ► Compruebe si el arriostramiento es correcto intentando mover los terminales de apriete.
- ► Si uno de los terminales de apriete se mueve, apriete de nuevo la tuerca.

1. Monte los colectores en el tejado tal como se indica en los siguientes apartados.

Indicación
Los rieles de montaje y los elementos de sujeción no se pueden mover al mismo tiempo.

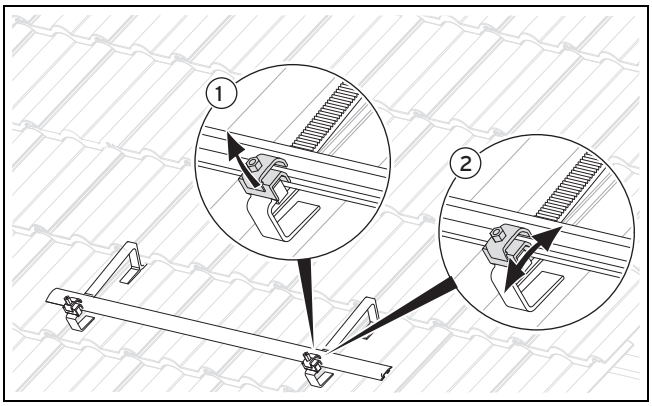
Indicación
Con disposición de campo en fila vertical y posición vertical de los colectores es necesario compensar los colectores entre sí hidráulicamente (sistema Tichelmann).

Montar los rieles de montaje



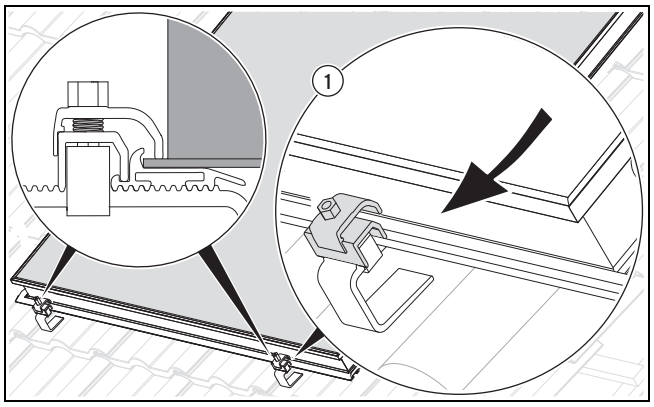
2. Fije los rieles de montaje superior e inferior para el primer colector con los elementos de sujeción en los anclajes del tejado (**(1)** y **(2)**).
3. Posicione el riel inferior lo más bajo posible en los anclajes del tejado.
4. Posicione el riel superior en los anclajes del tejado a una distancia del riel inferior equivalente a la medida de premontaje (→ capítulo "Determinar las distancias de los anclajes de tejado").

Nivelar los rieles de montaje



5. Fije los rieles de montaje en posición horizontal.
6. Compense posibles diferencias de altura desplazando los elementos de sujeción.
7. Para ello, tire del elemento de sujeción hacia arriba **(1)**, desplácelo **(2)** y vuelva a soltarlo para que se enclave.

Colocar el colector y engancharlo

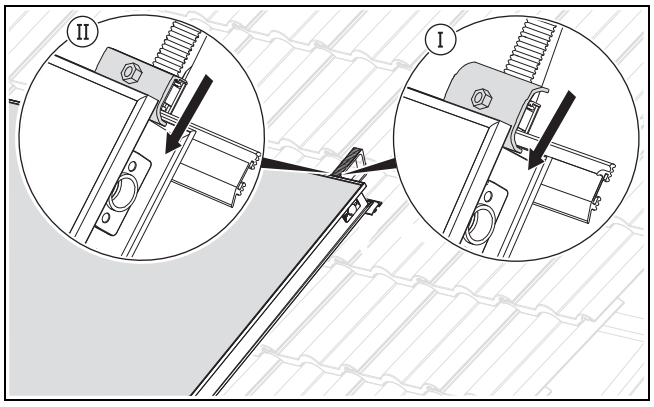


Peligro
Peligro de quemaduras y escaldaduras.
Los colectores pueden alcanzar en su interior hasta 200 °C al recibir la radiación solar.

- ► Evite realizar los trabajos a pleno sol.
- ► Cubra los colectores antes de comenzar los trabajos.
- ► Trabaje preferentemente durante las primeras horas del día.
- ► Lleve guantes de protección adecuados.

8. Coloque el primer colector con el borde inferior en el riel inferior de montaje y engánchelo en los elementos de sujeción **(1)**.
9. Asegúrese de que el terminal superior de apriete del elemento de sujeción queda por encima del borde del colector.
10. Apriete los elementos de sujeción del riel inferior de montaje.
    – Material de trabajo: Llave SW 13

Posicionar el riel de montaje superior



11. Deslice el riel de montaje superior enrasado en el colector.
12. Asegúrese de que el canto del riel de montaje se ajusta alrededor del colector.

Condiciones: El colector montado en último lugar no es el colector superior de una columna.

- ► Deslice los elementos de sujeción apropiados en el riel de montaje **(I)**.

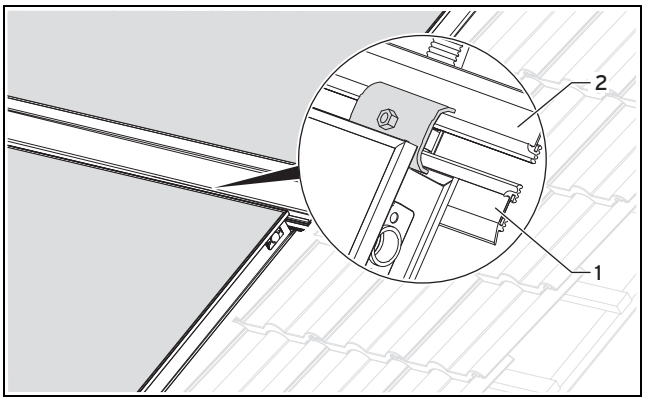
► Asegúrese de que los terminales de apriete de los elementos de sujeción quedan por encima del borde del colector.

Condiciones: El colector montado en último lugar es el colector superior de una columna.

► Deslice los elementos de sujeción apropiados en el riel de montaje **(II)**.
► Asegúrese de que los terminales de apriete de los elementos de sujeción quedan por encima del borde del colector.

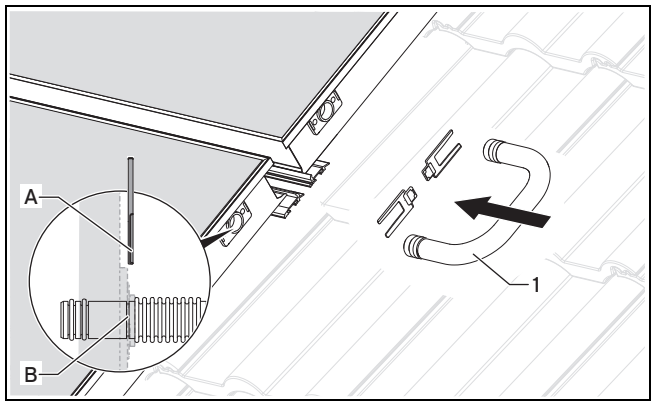
Montar el siguiente colector

Condiciones: Aún no están montados todos los colectores de una columna.



► Repita todos los pasos de montaje con el siguiente colector superior.
► Asegúrese de que los dos rieles de montaje entre los colectores están montados tal como se muestra en la figura (**(1)** y **(2)**).
► Asegúrese de que los terminales de apriete entre los colectores se ajustan alrededor de ambos rieles de montaje.

Colocar las piezas de unión



13. Una los colectores con los conectores de tubos **(1)**.

Atención

Peligro de daños en el colector.

Un montaje incorrecto de los conectores de tubos puede ocasionar daños en el colector.

► Asegúrese de que las pinzas (**A**) se deslizan en las ranuras de los conectores de tubos (**B**).

14. Asegure los conectores de tubos con las pinzas.

Finalizar el montaje de los colectores

15. Apriete todos los elementos de sujeción.
    – Material de trabajo: Llave SW 13
16. Compruebe si el arriostramiento es correcto intentando mover los terminales de apriete.
17. Si uno de los terminales de apriete se mueve, apriete de nuevo la tuerca.

4.2.3 Montar las conexiones hidráulicas

Atención

Fuga causada por accesorios incorrectos.

Los accesorios incorrectos pueden provocar fugas en el circuito solar y daños materiales.

► Trabaje en el circuito solar sólo con uniones de soldadura fuerte, juntas planas, atornillamientos por anillo de apriete o pressfitting que estén homologados por el fabricante para el uso en circuitos solares y sean resistentes a las correspondientes temperaturas elevadas.

Las conexiones hidráulicas deben montarse de diferente manera en función de la disposición del campo de colectores (en fila horizontal o en fila vertical).

4.2.3.1 Disposición de campo en fila horizontal

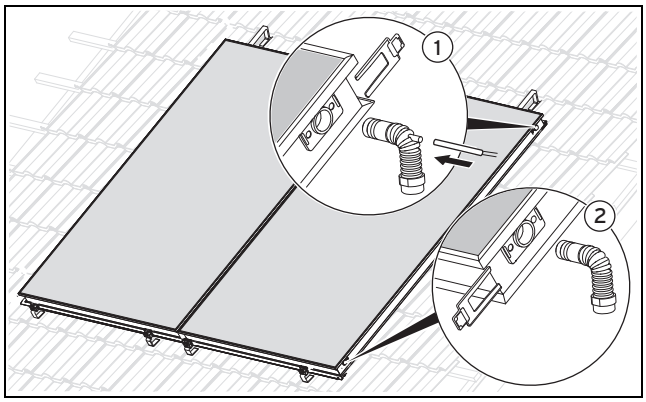
1. Monte las conexiones hidráulicas en los colectores tal como se indica en los siguientes apartados.

Indicación

Si conecta seis o más colectores en serie, debe disponer las conexiones hidráulicas en diagonal para forzar un flujo completo.

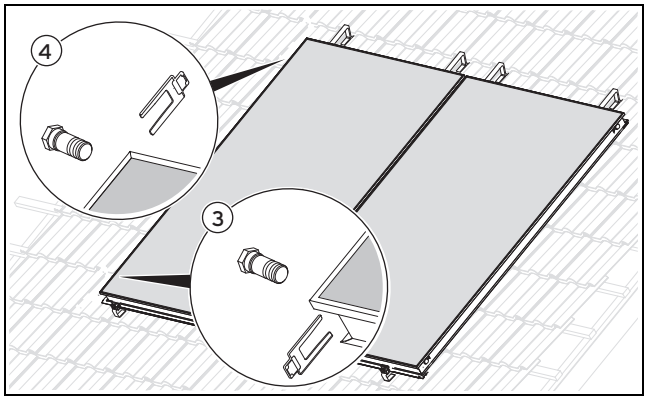
Si conecta seis o más colectores en serie, debe disponer las conexiones hidráulicas en diagonal para forzar un flujo completo. (→ Página 8)

Condiciones: Número de colectores: 1 … 5



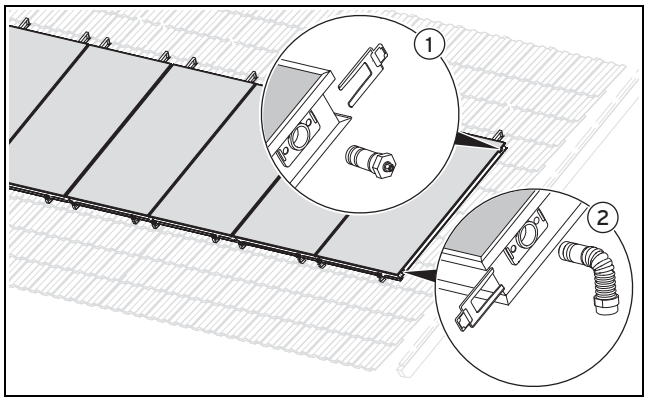
► Conecte la ida (salida con abertura para el sensor del colector) en la parte superior **(1)**.
► Asegure la ida con la pinza **(1)**.
► Retire el tapón rojo de la vaina para el sensor del colector.

- ► Inserte el sensor del colector **VR 11** en la abertura **(1)**.
- ► Asegure el sensor del colector **VR 11** con una brida para cables a fin de evitar que se desprenda.
- ► Conecte el retorno (entrada) en la parte inferior **(2)**.
- ► Asegure el retorno con la pinza **(2)**.

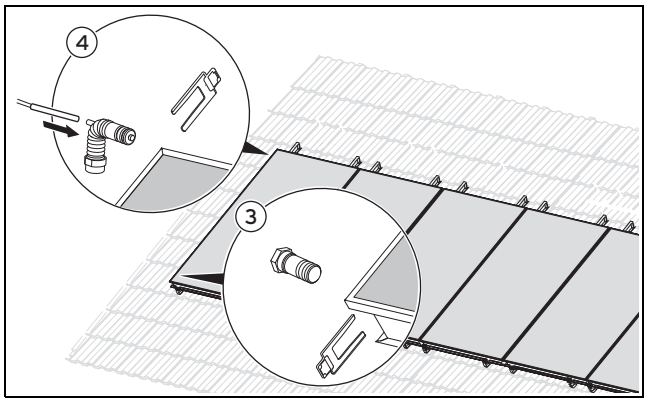


- ► Monte los dos tapones con orificio de purga en la parte superior e inferior del colector (**(3)** y **(4)**) en el otro lado del campo de colectores.
- ► Asegure los dos tapones con las pinzas (**(3)** y **(4)**).
- ► Conecte el retorno y la ida del colector con las tuberías de conexión al sistema.
- ► Compruebe la estanqueidad de las conexiones.

Condiciones: Número de colectores: ≥ 6

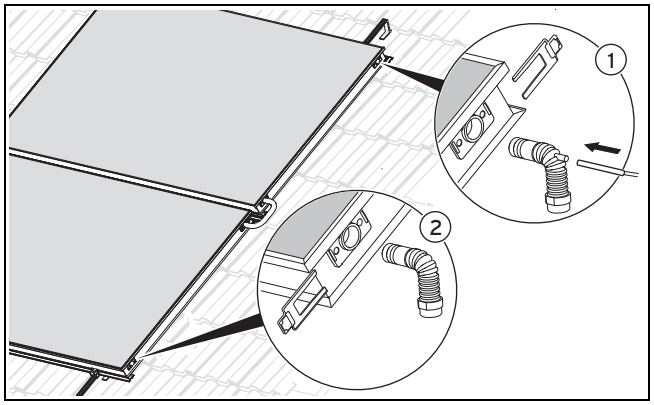


- ► Inserte el retorno (entrada) en un lado en la abertura lateral inferior **(2)**.
- ► Asegure el retorno con la pinza **(2)**.
- ► Monte el primer tapón con orificio de purga en la abertura lateral superior **(1)**.
- ► Asegure el primer tapón con la pinza **(1)**.

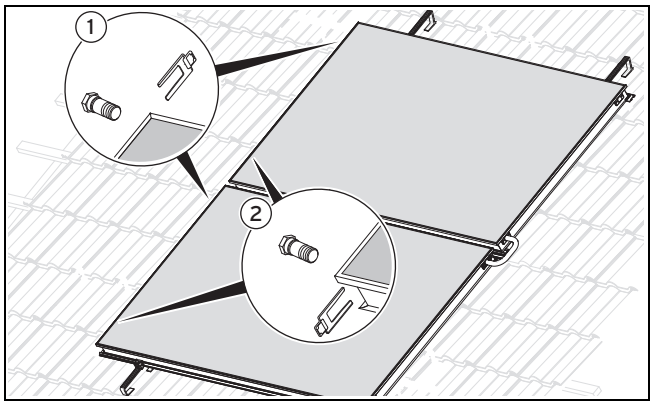


- ► Inserte la ida (salida con abertura para el sensor del colector) en la abertura lateral superior del lado opuesto en diagonal **(4)**.
- ► Asegure la ida con la pinza **(4)**.
- ► Retire el tapón rojo de la vaina para el sensor del colector.
- ► Inserte el sensor del colector **VR 11** en la abertura **(4)**.
- ► Asegure el sensor del colector **VR 11** con una brida para cables a fin de evitar que se desprenda.
- ► Monte el segundo tapón con orificio de purga en la abertura lateral inferior **(3)**.
- ► Asegure el segundo tapón con la pinza **(3)**.
- ► Conecte el retorno y la ida del colector con las tuberías de conexión al sistema.
- ► Compruebe la estanqueidad de las conexiones.

4.2.3.2 Disposición de campo en fila vertical



1. Conecte en el colector superior la ida (salida) **(1)**.
2. Retire el tapón rojo de la vaina para el sensor del colector.
3. Inserte el sensor del colector **VR 11** en la abertura **(1)**.
4. Asegure el sensor del colector **VR 11** con una brida para cables a fin de evitar que se desprenda.
5. Asegure la ida con la pinza **(1)**.
6. Conecte en el colector inferior el retorno (entrada) **(2)**.
7. Asegure el retorno con la pinza **(2)**.

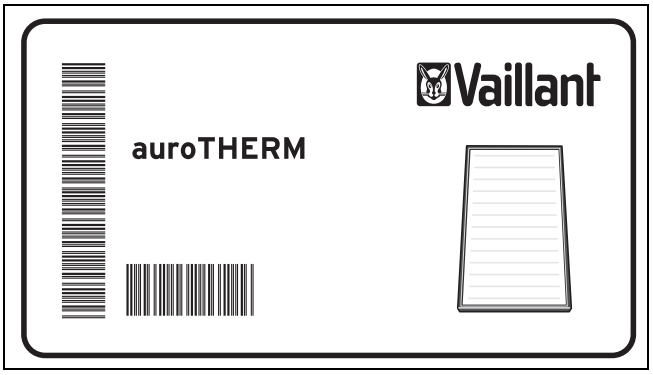


8. En el lado opuesto de cada colector, monte los dos tapones con los orificios de purga **(1)** y **(2)**.
9. Asegure los cuatro tapones con las pinzas **(1)** y **(2)**.
10. Conecte el retorno y la ida del colector con las tuberías de conexión al sistema.
11. Compruebe la estanqueidad de las conexiones.

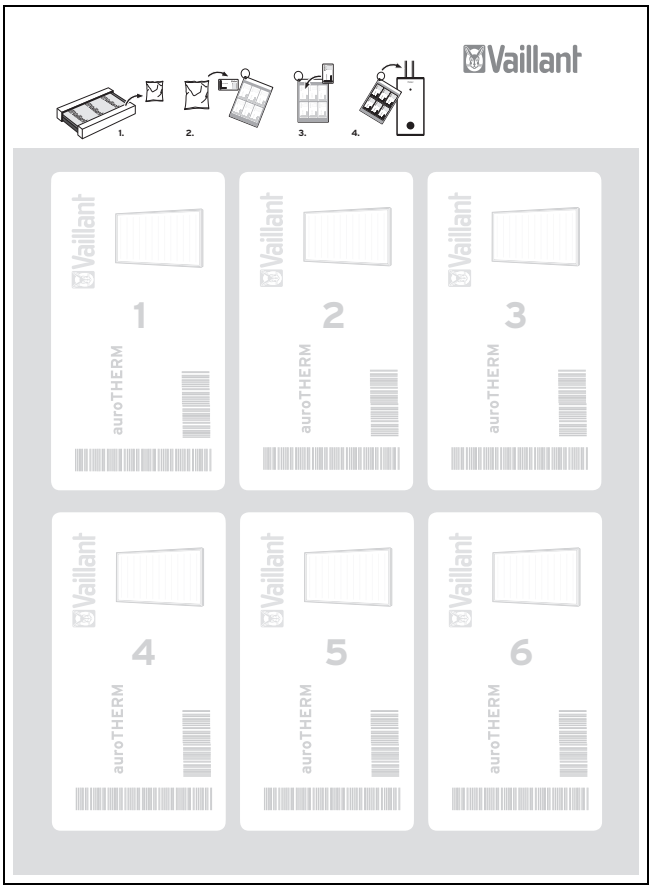
4.3 Finalizar y comprobar el montaje

4.3.1 Utilizar la tarjeta de servicio de atención al cliente

1. Retire el embalaje con la pegatina que contiene el número de serie del embalaje de transporte del colector.
2. Retire del embalaje la pegatina con el número de serie.



3. Retire del kit de conexión hidráulica la tarjeta de servicio de atención al cliente.



4. Pegue la pegatina en el primer campo de la tarjeta de servicio de atención al cliente.
5. Fije la tarjeta de servicio de atención al cliente bien visible cerca del acumulador del equipo solar.

4.3.2 Controlar el montaje

Controle, con ayuda de la siguiente lista de verificación, si se han realizado todos los pasos de trabajo.

Indicación
Tras la primera puesta en marcha y en las estaciones con grandes cambios de temperatura exterior puede producirse condensado en el colector. Esto forma parte de un funcionamiento normal.

Indicación
Los reflejos debidos a irregularidades en el vidrio son fenómenos característicos del material.

Pasos de trabajo	Sí	No	Comentarios
Todas las conexiones hidráulicas están aseguradas con pinzas	☐	☐	
Conexiones hidráulicas correctamente montadas	☐	☐	
Sensor del colector **VR 11** conectado	☐	☐	
Todos los elementos de sujeción están bien apretados	☐	☐	
Colectores conectados a dispositivo de protección antirrayos (opcional con dispositivo de protección contra rayos)	☐	☐	
Prueba de presión realizada (de forma idónea con aire comprimido)	☐	☐	
Todas las conexiones son estancas	☐	☐	

	Fecha	Firma
Todos los trabajos de montaje se han realizado de forma adecuada.	__.__.____	

4.3.3 Eliminación del embalaje

Los embalajes de transporte están compuestos, en su mayor parte, por materiales reciclables.

- ► Observe las disposiciones vigentes.
- ► Elimine los embalajes de transporte de forma adecuada.

5 Montaje e instalación en tejado plano

- ► Al realizar el montaje y la instalación de los colectores es imprescindible tener en cuenta el capítulo "Seguridad".

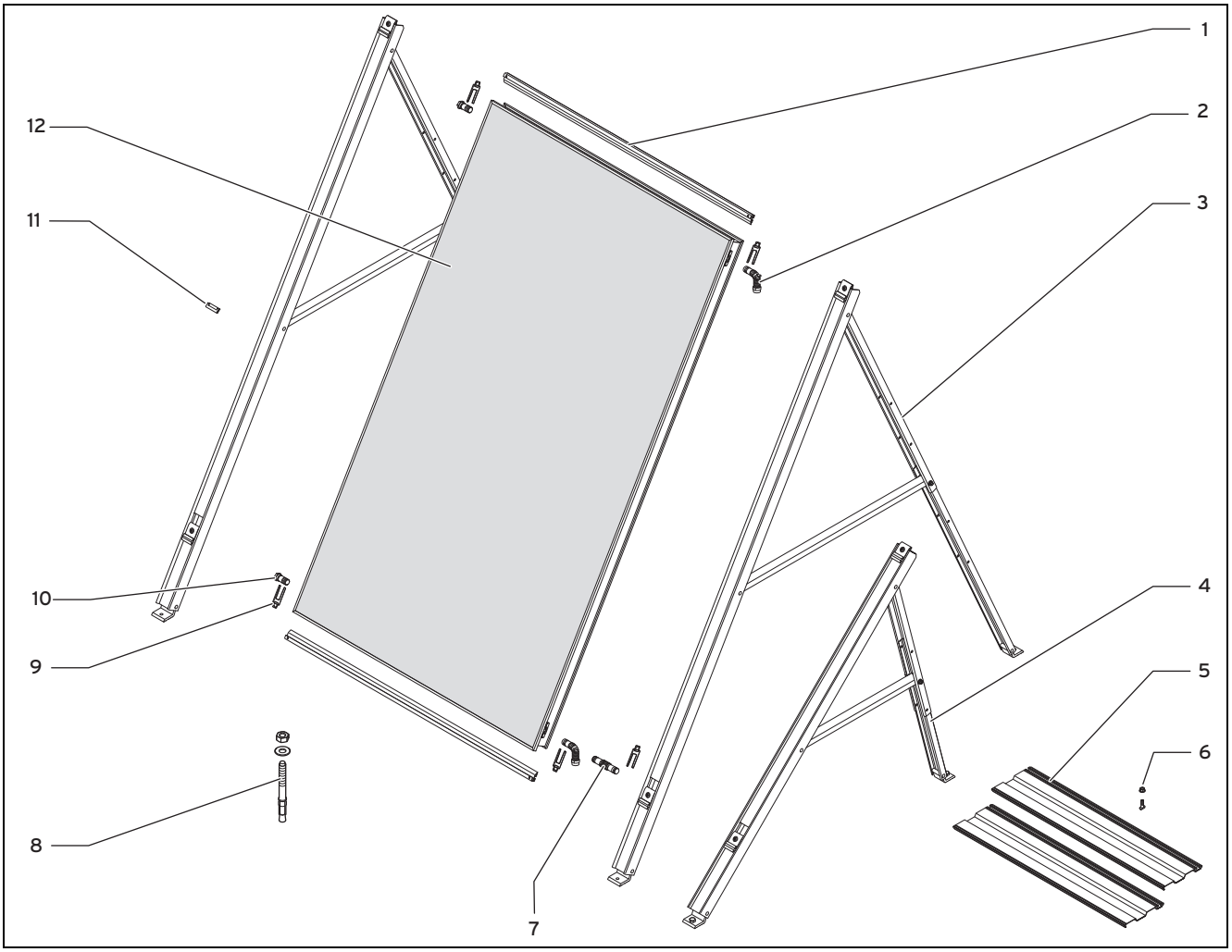
5.1 Preparación del montaje y la instalación

5.1.1 Entrega, transporte y colocación

5.1.1.1 Almacenar los colectores

- ► Almacene los colectores siempre en un sitio seco y protegido de las inclemencias meteorológicas a fin de evitar que penetre humedad en ellos.

5.1.1.2 Comprobación del volumen de suministro



Lista de materiales para montaje en tejado plano para colectores verticales

1	Juego de rieles de montaje vertical 1 Kit	8	Anclaje de pernos 4 Anclajes
2	Conexiones hidráulicas del kit de sensor 2 Conexiones	9	Pinza del kit de sensor 4 Pinzas
3	Kit de bastidor base vertical 2 Kits	10	Tapón del kit de sensor 2 Tapones
5	Placas de carga del juego de placas de carga 8 Placas	11	Conector de rieles del kit de sensor 2 Conectores
6	Tornillo con cabeza de martillo y tuerca del juego de placas de carga 4 Tornillos y tuercas	12	Colector auroTHERM VFK 125/3 1 Colector Colector auroTHERM VFK 145/2 V 1 Colector
7	Conector hidráulico intermedio del kit de sensor 2 Conectores		

Lista de materiales para montaje en tejado plano para colectores horizontales

1	Juego de rieles de montaje horizontal 1 Kit	8	Anclaje de pernos 4 Anclajes
2	Conexiones hidráulicas del kit de sensor 2 Conexiones	9	Pinza del kit de sensor 4 Pinzas
4	Kit de bastidor base horizontal 2 Kits	10	Tapón del kit de sensor 2 Tapones
5	Placas de carga del juego de placas de carga 8 Placas	12	Colector auroTHERM VFK 145/2 H 1 Colector
6	Tornillo con cabeza de martillo y tuerca del juego de placas de carga 4 Tornillos y tuercas		

► Verifique si los kits de montaje están completos con ayuda de la figura.

5.1.1.3 Transportar los colectores

1. Transporte los colectores siempre en posición horizontal para evitar que se dañen.
2. Transporte los colectores hasta el tejado con medios auxiliares apropiados.

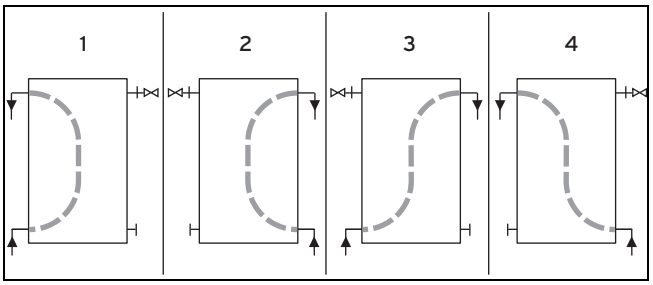
5.1.2 Observar las distancias y los espacios libres para el montaje

En los bordes de los tejados planos actúan cargas de viento muy fuertes y se pueden producir turbulencias (torbellinos) durante las tormentas.

► Al determinar el lugar de montaje, mantenga una distancia de 1 m como mínimo del borde del tejado.

5.1.3 Elegir una interconexión apropiada

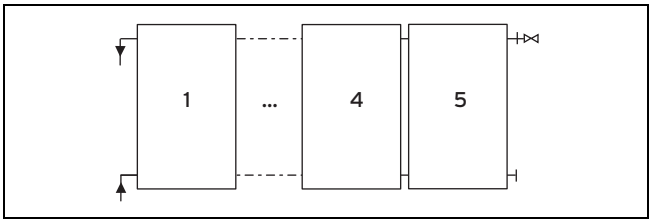
► Elija una interconexión apropiada para los colectores.



► Elija para la conexión hidráulica de los conectores una de las cuatro variantes representadas en la figura.

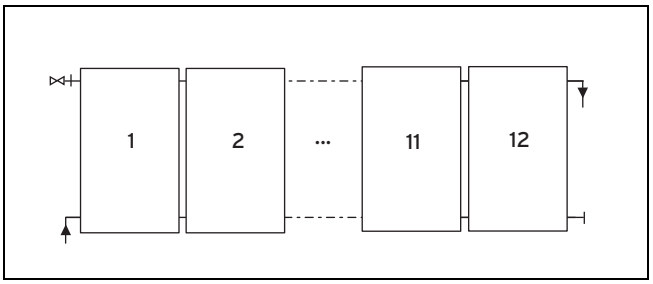
► Asegúrese de que el líquido solar fluye a través de los colectores siempre de abajo hacia arriba.

Condiciones: Número de colectores: 1 … 5



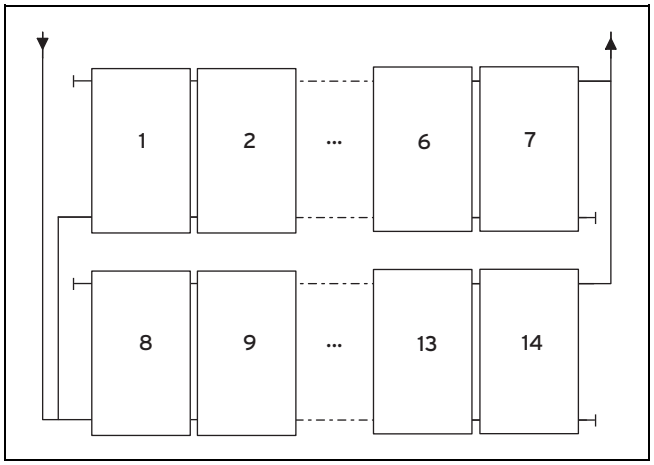
► Instale las conexiones hidráulicas uniéndolas entre sí en un lado.

Condiciones: Número de colectores: 6 … 12



► Disponga las conexiones hidráulicas en diagonal para garantizar un flujo completo del campo del colector.

Condiciones: Número de colectores: ≥ 13



► Conecte el máximo número posible de colectores en una fila.

► Monte varias filas de colectores en paralelo.

► Conecte las filas de colectores hidráulicamente en paralelo.

► Conecte en paralelo únicamente las filas de colectores con el mismo número de colectores a fin de evitar pérdidas de presión en los campos del colector parcial.

► Asegúrese de que cada campo del colector parcial sume la misma longitud de tubería en la ida y el retorno (sistema Tichelmann) a fin de evitar pérdidas de presión en las tuberías de conexión.

5.1.4 Preparar el pasamuros del tejado

Atención

Fugas por daños en la cubierta.

Si se daña la cubierta puede penetrar agua en el interior del edificio.

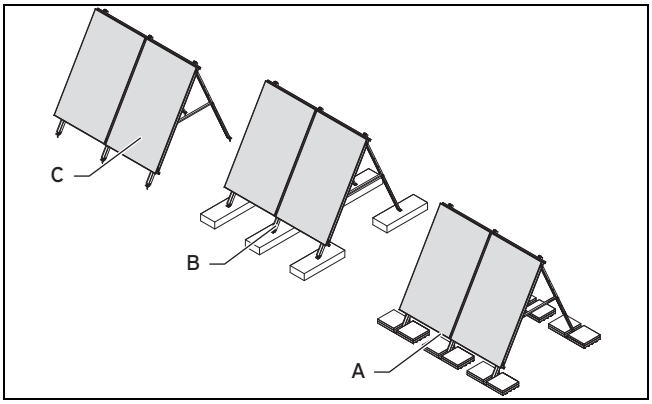
► Si efectúa la colocación en superficies estancas del tejado debe proteger de forma eficiente la cubierta.

► Coloque amplias esterillas antideslizantes para protección de la superficie debajo del sistema de colocación.

► Compruebe la estanqueidad de la cubierta del edificio tras el montaje de caballetes directamente atornillados.

► Solicite un tejero para realizar el pasamuros del tejado.

5.1.5 Elegir la variante de montaje



► Elija una de las tres variantes de montaje disponibles:

Variante de montaje	Significado
A	Montaje flotante con placas de carga y pesos de carga.
B	Montaje flotante sin placas de carga. Los caballetes deben atornillarse en pesos de carga apropiados.
C	Caballetes atornillados directamente en el tejado.

5.1.6 Seleccionar los componentes

► Seleccione los componentes necesarios para el montaje con ayuda de la siguiente tabla:

Posición de los colectores	Número de colectores:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Componentes	**Unidades necesarias**									
Horizontal	Juego de placas de carga (opcional)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Kit de conexión hidráulica	1									
	Kit de unión hidráulica	–	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Caballete horizontal	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Riel horizontal de aluminio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vertical	Juego de placas de carga (opcional)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Kit de conexión hidráulica	1									
	Kit de unión hidráulica	–	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Caballete vertical	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Riel vertical de aluminio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5.1.7 Determinar el peso de carga (montaje flotante)

Peligro

Peligro de muerte y de daños materiales debido a velocidades base excesivas.

Los caballetes están diseñados para velocidades base de 108 km/h como máximo. Si la velocidad base en el lugar de emplazamiento es superior a 108 km/h se anula la garantía legal del sistema.

► Monte los caballetes únicamente en lugares de emplazamiento en los que la velocidad base es de 108 km/h como máximo.

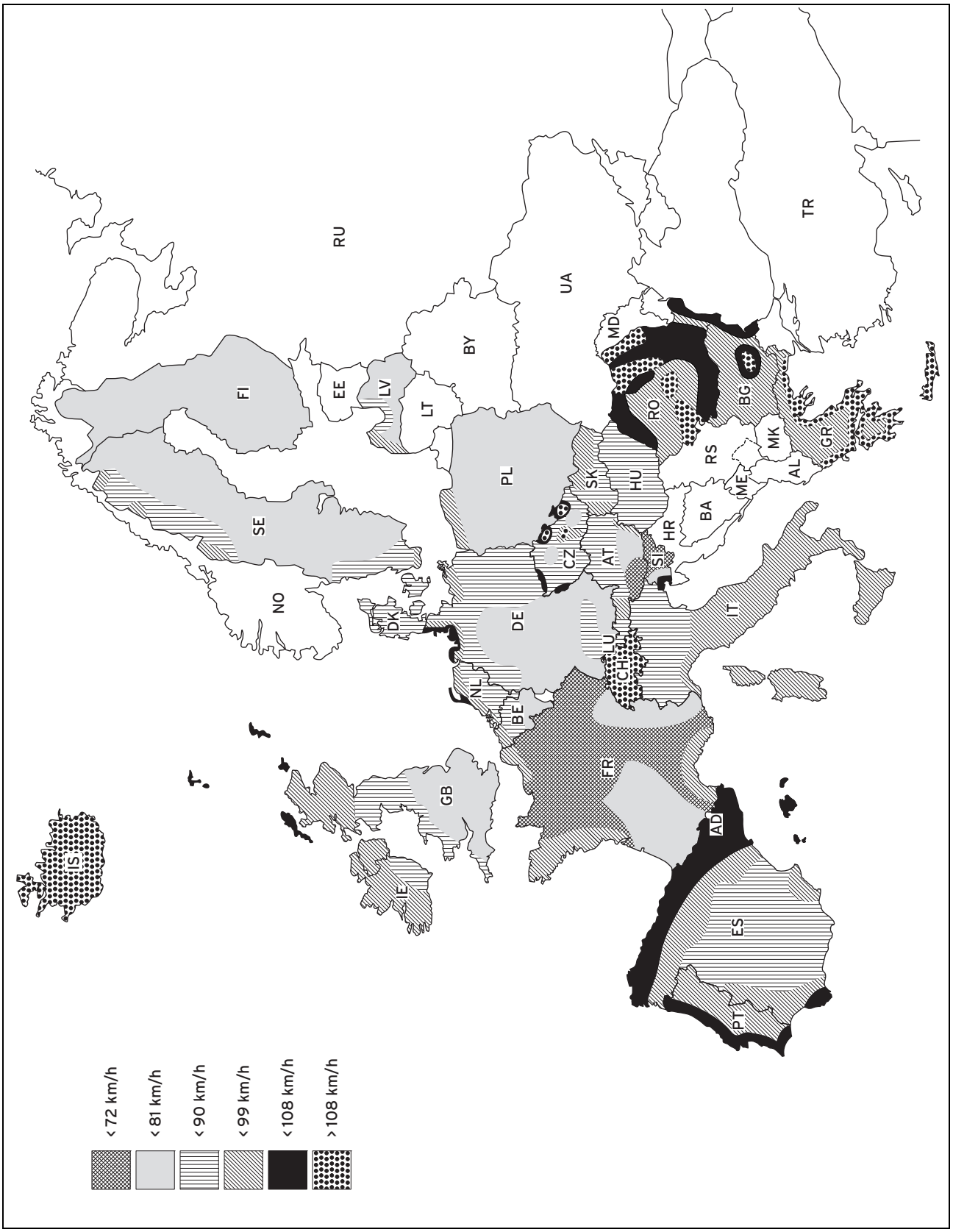
1. Tenga en cuenta los siguientes puntos al realizar el montaje flotante:

Variante de montaje	Tener en cuenta
B	Los pesos en los que se atornillarán los caballetes deben ser de un material apto para atornilladuras.
A y B	Todos los pesos deben ser resistentes a la intemperie.

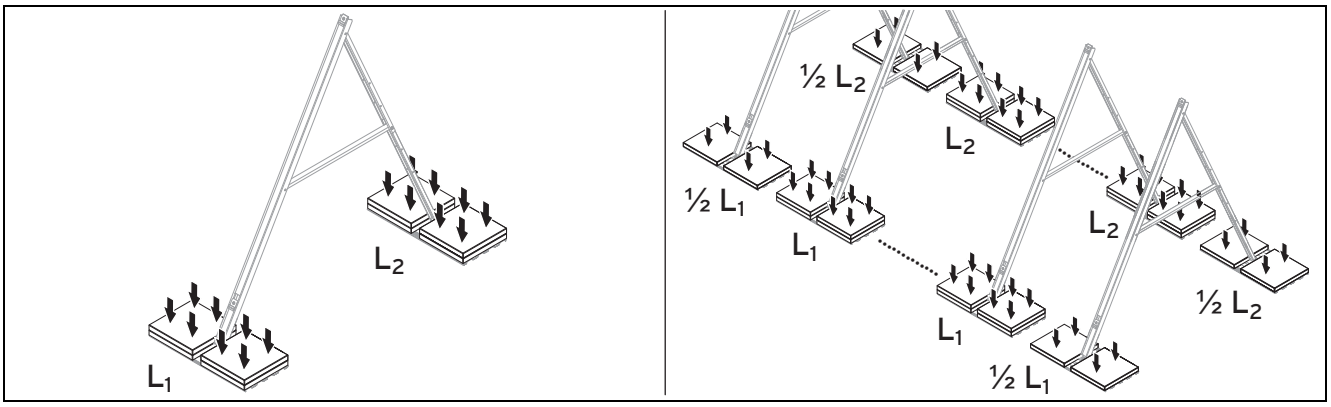
2. Para determinar con exactitud la velocidad base en el lugar de emplazamiento y los pesos necesarios para los caballetes, utilice la herramienta de Vaillant que permite calcular las cargas de viento y nieve.
3. Utilice el siguiente mapa para determinar con rapidez la velocidad base en el lugar de emplazamiento.
4. Consulte las siguientes tablas para preparar con rapidez los pesos necesarios.

Indicación

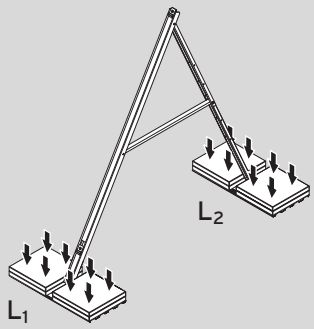
El mapa y las tablas permiten planificar con rapidez los pesos de carga. La planificación detallada de los pesos de carga solo puede efectuarse con la herramienta de Vaillant que permite calcular las cargas de viento y nieve. Para cualquier consulta sobre el tema puede contactar con su distribuidor de Vaillant.

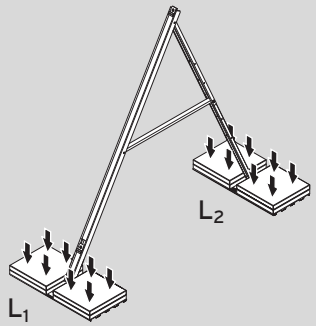


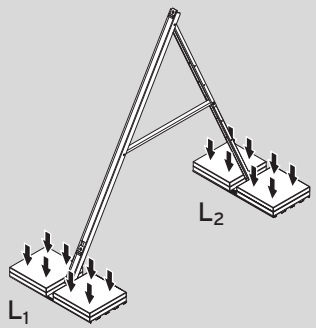
5. Determine la velocidad base del lugar de emplazamiento con ayuda del mapa.

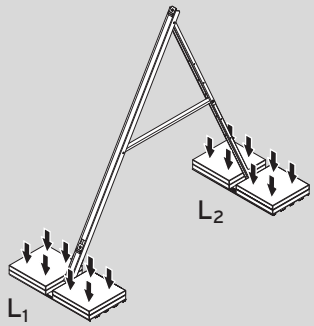


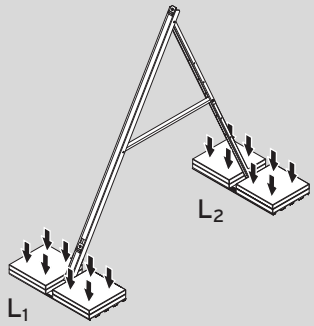
6. Determine los pesos necesarios con ayuda de las tablas.

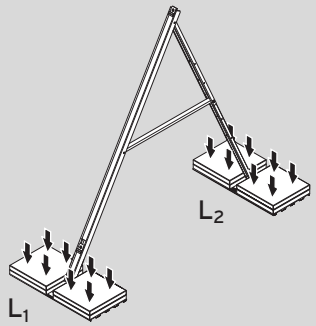
Posición horizontal del colector Ángulo de montaje 30°			**Pesos/caballete [kg]**					
			**Como protección contra deslizamiento y levantamiento**			**Como protección solo contra levantamiento (si está protegido/tensado contra deslizamiento)**		
			Indicación Se pueden reducir a la mitad los pesos de carga a partir de dos colectores en fila para los caballetes exteriores.					
Velocidad base del viento [km/h]		**Apoyo**	**Altura de edificio**			**Altura de edificio**		
			hasta 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**hasta 10 m**	**10-18 m**	**18-25 m**
hasta 72	Continente	L_1	286	359	407	30	38	45
		L_2	184	235	269	184	235	269
hasta 72	Costa e islas	L_1	392	461	505	43	53	59
		L_2	259	307	345	259	307	338
hasta 81	Continente	L_1	339	445	515	35	50	61
		L_2	221	296	345	221	296	345
hasta 81	Costa e islas	L_1	499	588	643	58	71	79
		L_2	334	396	435	334	396	435
hasta 90	Continente	L_1	445	550	621	50	66	76
		L_2	296	370	419	296	370	419
hasta 90	Costa e islas	L_1	586	691	762	71	86	96
		L_2	395	469	518	395	469	518
hasta 99	Continente	L_1	550	656	762	66	81	96
		L_2	370	444	518	370	444	518
hasta 99	Costa e islas	L_1	727	833	903	91	107	117
		L_2	494	568	617	494	568	617
hasta 108	Continente	L_1	656	797	903	81	101	117
		L_2	444	543	617	444	543	617
hasta 108	Costa e islas	L_1	868	974	1079	112	127	142
		L_2	593	667	741	593	667	741

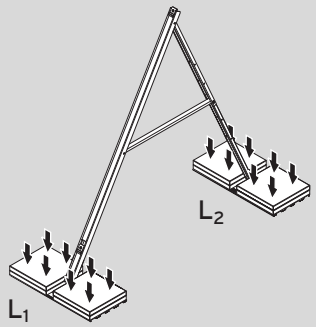
Posición horizontal del colector Ángulo de montaje 45°			Pesos/caballete [kg]					
			Como protección contra deslizamiento y levantamiento			Como protección solo contra levantamiento (si está protegido/ tensado contra deslizamiento)		
			Indicación Se pueden reducir a la mitad los pesos de carga a partir de dos colectores en fila para los caballetes exteriores.					
Velocidad base [km/h]		**Apoyo**	**Altura de edificio**			**Altura de edificio**		
			hasta 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**hasta 10 m**	**18-25 m**	**18-25 m**
hasta 72	Continente	L_1 L_2	299 213	372 274	421 314	30 191	30 242	30 276
hasta 72	Costa e islas	L_1 L_2	406 301	476 359	521 396	30 265	30 315	30 346
hasta 81	Continente	L_1 L_2	352 257	495 345	531 404	30 228	30 303	30 352
hasta 81	Costa e islas	L_1 L_2	515 391	604 464	661 510	30 341	30 404	30 443
hasta 90	Continente	L_1 L_2	459 345	566 433	638 492	30 303	30 377	30 427
hasta 90	Costa e islas	L_1 L_2	602 462	709 550	781 609	30 402	30 477	30 526
hasta 99	Continente	L_1 L_2	566 433	673 521	781 609	30 377	30 452	30 526
hasta 99	Costa e islas	L_1 L_2	745 579	852 667	923 726	30 502	30 576	30 626
hasta 108	Continente	L_1 L_2	673 521	816 638	923 726	30 452	30 551	30 626
hasta 108	Costa e islas	L_1 L_2	888 697	995 785	1102 873	30 601	30 675	30 750

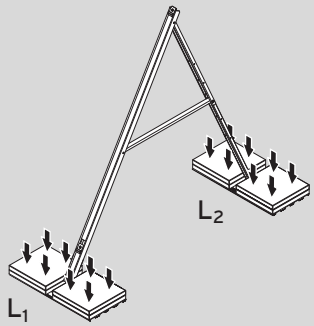
Posición horizontal del colector Ángulo de montaje 60°			Pesos/caballete [kg]					
			Como protección contra deslizamiento y levantamiento			Como protección solo contra levantamiento (si está protegido/ tensado contra deslizamiento)		
			Indicación Se pueden reducir a la mitad los pesos de carga a partir de dos colectores en fila para los caballetes exteriores.					
Velocidad base [km/h]		**Apoyo**	**Altura de edificio**			**Altura de edificio**		
			hasta 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**hasta 10 m**	**10-18 m**	**18-25 m**
hasta 72	Continente	L_1 L_2	268 297	334 377	378 430	30 196	37 247	45 281

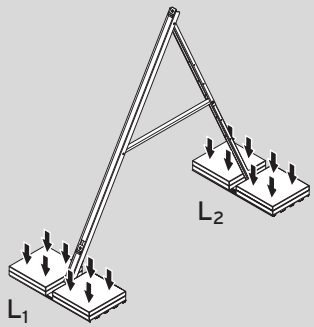
Posición horizontal del colector Ángulo de montaje 60°			Pesos/caballete [kg]					
			Como protección contra deslizamiento y levantamiento			Como protección solo contra levantamiento (si está protegido/ tensado contra deslizamiento)		
			Indicación Se pueden reducir a la mitad los pesos de carga a partir de dos colectores en fila para los caballetes exteriores.					
Velocidad base [km/h]		Apoyo	Altura de edificio			Altura de edificio		
			hasta 10 m	10-18 m	18-25 m	hasta 10 m	10-18 m	18-25 m
hasta 72	Costa e islas	L_1 L_2	365 414	430 491	474 539	43 271	54 320	62 351
hasta 81	Continente	L_1 L_2	316 355	413 472	484 550	33 233	52 308	64 357
hasta 81	Costa e islas	L_1 L_2	468 532	557 630	613 691	61 346	76 408	85 448
hasta 90	Continente	L_1 L_2	413 472	519 589	590 667	52 308	70 382	82 432
hasta 90	Costa e islas	L_1 L_2	555 628	661 744	731 822	76 407	94 481	106 531
hasta 99	Continente	L_1 L_2	519 589	625 705	731 822	70 382	88 456	106 531
hasta 99	Costa e islas	L_1 L_2	696 783	802 900	873 978	100 506	118 580	130 630
hasta 108	Continente	L_1 L_2	625 705	767 861	873 978	88 456	112 556	130 630
hasta 108	Costa e islas	L_1 L_2	838 939	944 1056	1050 1172	124 605	142 680	160 754

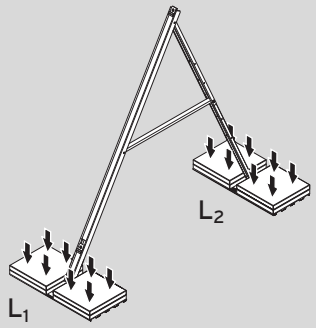
Posición vertical del colector Ángulo de montaje 30°			Pesos/caballete [kg]					
			Como protección contra deslizamiento y levantamiento			Como protección solo contra levantamiento (si está protegido/ tensado contra deslizamiento)		
			Indicación Se pueden reducir a la mitad los pesos de carga a partir de dos colectores en fila para los caballetes exteriores.					
Velocidad base [km/h]		Apoyo	Altura de edificio			Altura de edificio		
			hasta 10 m	10-18 m	18-25 m	hasta 10 m	10-18 m	18-25 m
hasta 72	Continente	L_1 L_2	301 167	378 213	429 244	44 167	40 213	70 244
hasta 72	Costa e islas	L_1 L_2	413 234	487 279	534 307	67 234	81 279	90 307

Posición vertical del colector Ángulo de montaje 30°			Pesos/caballete [kg]					
			Como protección contra deslizamiento y levantamiento			Como protección solo contra levantamiento (si está protegido/ tensado contra deslizamiento)		
			Indicación Se pueden reducir a la mitad los pesos de carga a partir de dos colectores en fila para los caballetes exteriores.					
Velocidad base [km/h]		Apoyo	Altura de edificio			Altura de edificio		
			hasta 10 m	10-18 m	18-25 m	hasta 10 m	10-18 m	18-25 m
hasta 81	Continente	L_1 L_2	357 201	469 268	544 313	56 201	78 268	92 313
hasta 81	Costa e islas	L_1 L_2	527 303	621 359	680 395	89 303	108 359	119 395
hasta 90	Continente	L_1 L_2	469 268	581 335	656 380	78 268	100 335	115 380
hasta 90	Costa e islas	L_1 L_2	619 358	731 425	806 470	107 358	129 425	144 470
hasta 99	Continente	L_1 L_2	581 335	694 403	806 470	100 335	122 403	144 470
hasta 99	Costa e islas	L_1 L_2	768 448	881 515	955 560	137 448	159 515	174 560
hasta 108	Continente	L_1 L_2	694 403	843 492	955 560	122 403	152 492	174 560
hasta 108	Costa e islas	L_1 L_2	918 537	1030 605	1143 672	166 537	188 605	211 672

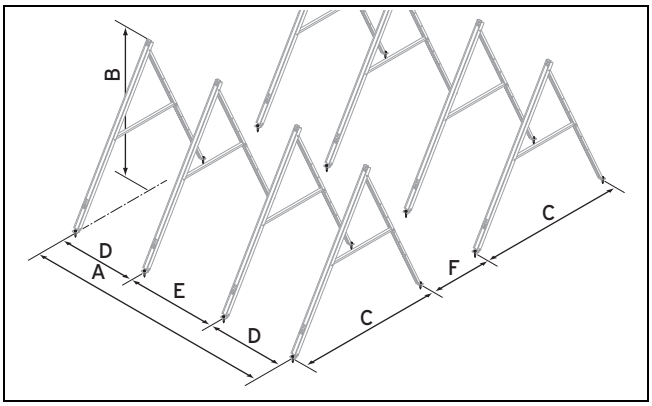
Posición vertical del colector Ángulo de montaje 45°			Pesos/caballete [kg]					
			Como protección contra deslizamiento y levantamiento			Como protección solo contra levantamiento (si está protegido/ tensado contra deslizamiento)		
			Indicación Se pueden reducir a la mitad los pesos de carga a partir de dos colectores en fila para los caballetes exteriores.					
Velocidad base [km/h]		Apoyo	Altura de edificio			Altura de edificio		
			hasta 10 m	10-18 m	18-25 m	hasta 10 m	10-18 m	18-25 m
hasta 72	Continente	L_1 L_2	321 191	401 245	454 281	30 173	30 220	30 251
hasta 72	Costa e islas	L_1 L_2	437 270	513 321	562 354	30 241	30 286	30 314
hasta 81	Continente	L_1 L_2	379 230	495 309	572 361	30 207	30 275	30 320

Posición vertical del colector Ángulo de montaje 45°			Pesos/caballete [kg]					
			Como protección contra deslizamiento y levantamiento			Como protección solo contra levantamiento (si está protegido/ tensado contra deslizamiento)		
			Indicación Se pueden reducir a la mitad los pesos de carga a partir de dos colectores en fila para los caballetes exteriores.					
Velocidad base [km/h]		Apoyo	Altura de edificio			Altura de edificio		
			hasta 10 m	10-18 m	18-25 m	hasta 10 m	10-18 m	18-25 m
hasta 81	Costa e islas	L_1 L_2	555 350	652 415	713 4547	30 310	30 366	30 402
hasta 90	Continente	L_1 L_2	495 309	611 388	688 440	30 275	30 342	30 388
hasta 90	Costa e islas	L_1 L_2	650 414	766 493	843 545	30 365	30 433	30 478
hasta 99	Continente	L_1 L_2	611 388	727 466	843 545	30 342	30 410	30 478
hasta 99	Costa e islas	L_1 L_2	804 519	920 598	998 650	30 455	30 523	30 568
hasta 108	Continente	L_1 L_2	727 466	882 571	998 650	30 410	30 500	30 568
hasta 108	Costa e islas	L_1 L_2	959 624	1075 703	1191 781	30 546	30 613	34 681

Posición vertical del colector Ángulo de montaje 60°			Pesos/caballete [kg]					
			Como protección contra deslizamiento y levantamiento			Como protección solo contra levantamiento (si está protegido/ tensado contra deslizamiento)		
			Indicación Se pueden reducir a la mitad los pesos de carga a partir de dos colectores en fila para los caballetes exteriores.					
Velocidad base [km/h]		Apoyo	Altura de edificio			Altura de edificio		
			hasta 10 m	10-18 m	18-25 m	hasta 10 m	10-18 m	18-25 m
hasta 72	Continente	L_1 L_2	297 267	372 339	421 387	30 179	30 225	37 256
hasta 72	Costa e islas	L_1 L_2	406 372	477 441	522 485	30 246	30 291	35 325
hasta 81	Continente	L_1 L_2	352 319	460 424	532 494	30 212	30 280	37 325
hasta 81	Costa e islas	L_1 L_2	516 479	607 566	664 621	35 315	45 372	52 407

Posición vertical del colector Ángulo de montaje 60°			Pesos/caballete [kg]					
			Como protección contra deslizamiento y levantamiento			Como protección solo contra levantamiento (si está protegido/ tensado contra deslizamiento)		
			Indicación Se pueden reducir a la mitad los pesos de carga a partir de dos colectores en fila para los caballetes exteriores.					
Velocidad base [km/h]		**Apoyo**	**Altura de edificio**			**Altura de edificio**		
			hasta 10 m	**10-18 m**	**18-25 m**	**hasta 10 m**	**10-18 m**	**18-25 m**
hasta 90	Continente	L_1 L_2	460 424	568 529	641 599	30 280	41 348	49 393
hasta 90	Costa e islas	L_1 L_2	604 564	713 669	785 739	45 370	58 438	67 483
hasta 99	Continente	L_1 L_2	568 529	677 634	785 739	41 348	54 415	67 483
hasta 99	Costa e islas	L_1 L_2	749 704	857 809	930 879	62 461	75 528	84 573
hasta 108	Continente	L_1 L_2	677 634	821 774	930 879	54 415	71 506	84 573
hasta 108	Costa e islas	L_1 L_2	893 844	1002 949	1110 1054	80 551	92 619	105 686

5.1.8 Determinar las distancias de los caballetes



► Determine las distancias de los caballetes.

Número de colectores		A [mm]	30°		45°		60°		C [mm]	D [mm]	E [mm]
			B [mm]	F [1)] [mm]	B [mm]	F [1)] [mm]	B [mm]	F [1)] [mm]			
Vertical	1	970	1280	2927	1731	3666	2065	4019	2034	–	–
	2	2200								1100	–
	3	3463									1263
	4	4726									
	5	5989									
	6	7252									
	7	8515									

[1)] La medida rige para un ángulo solar de 20° y debe comprobarse en función de la posición geográfica.

Número de colectores		A [mm]	30°		45°		60°		C [mm]	D [mm]	E [mm]
			B [mm]	F [1] [mm]	B [mm]	F [1] [mm]	B [mm]	F [1] [mm]			
Vertical	8	9778	1280	2927	1731	3666	2065	4019	2034	1100	1263
	9	11041									
	10	12304									
Horizontal	1	1770	881	1897	1165	2276	1373	2446	1304	–	–
	2	3800								1900	–
	3	5863									2063
	4	7926									
	5	9989									
	6	12052									
	7	14115									
	8	16178									
	9	18241									
	10	20304									

[1] La medida rige para un ángulo solar de 20° y debe comprobarse en función de la posición geográfica.

5.2 Realizar el montaje

5.2.1 Montar los caballetes

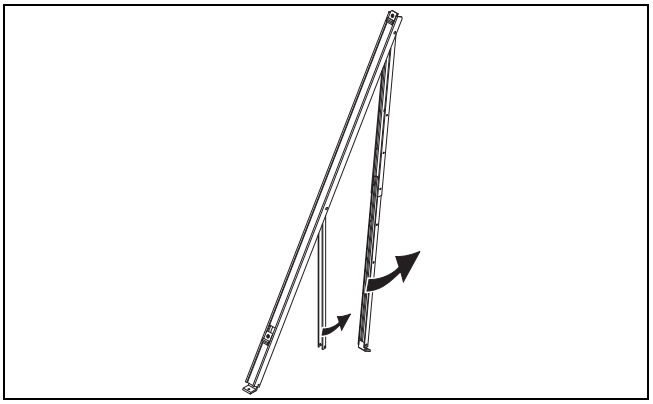
Peligro

Peligro de muerte debido a caída de colectores.

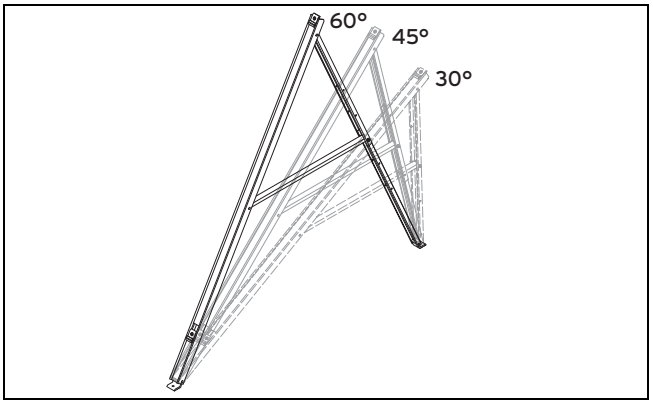
Los colectores sin asegurar pueden caer en caso de viento y causar daños personales.

- ► En función del tipo de montaje, lleve a cabo las medidas de prevención siguientes.
- ► En el tipo de montaje Atornilladura directa, atornille los caballetes adecuadamente en la base.
- ► Utilice exclusivamente pesos de carga adecuados.
- ► Observe el peso de carga necesario para los pesos de carga.

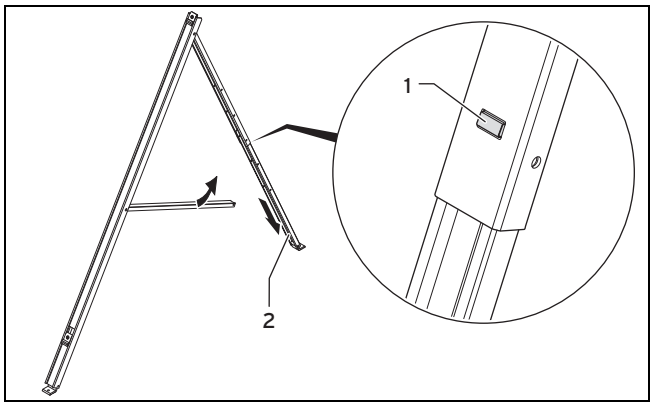
1. Determine la cantidad necesaria de caballetes.
   – Para el primer colector: Dos caballetes
   – Para cada colector adicional: Otro caballete



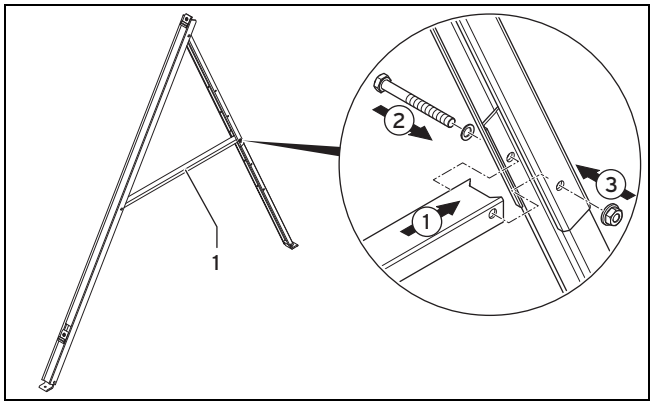
2. Despliegue el primer caballete.



3. Elija el ángulo de montaje requerido.
   – Ángulo de montaje:
     – 30°
     – 45°
     – 60°

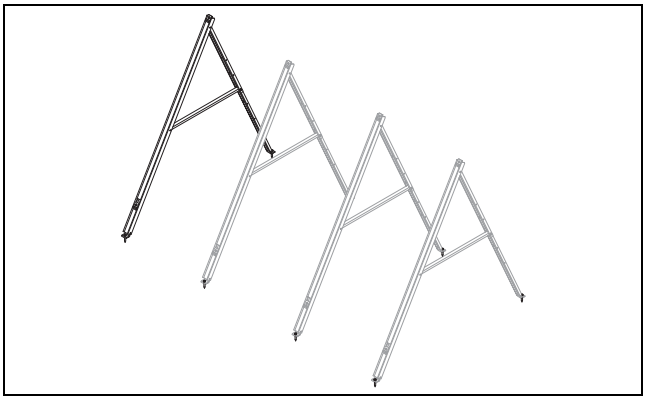


4. Presione el botón de bloqueo **(1)** situado en el riel telescópico.
5. Extraiga el riel telescópico **(2)** hasta el ángulo de montaje deseado y deje que el botón de bloqueo se enclave de nuevo.



6. Posicione el travesaño **(1)** de forma que sus orificios de fijación queden entre los correspondientes orificios roscados del riel telescópico.
7. Para fijar el caballete, inserte los tornillos de sujeción **(2)** a través de los rieles.
8. Asegure el tornillo de sujeción **(2)** con la tuerca autoblocante **(3)**.
9. Apriete la tuerca.

Condiciones: Tipo de montaje: Atornilladura directa



Atornillar los caballetes

Atención

Fugas por daños en la cubierta.

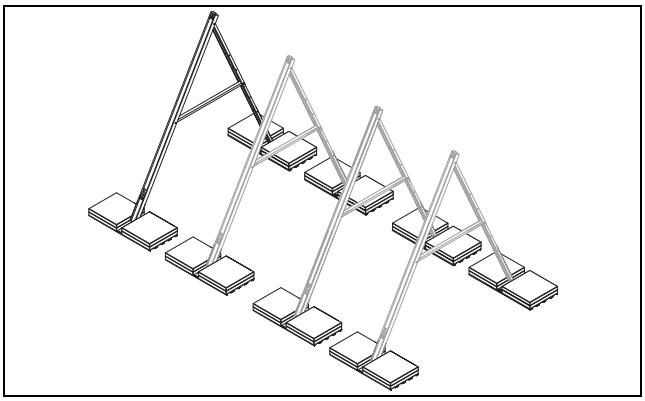
Si se daña la cubierta puede penetrar agua en el interior del edificio.

- ► Compruebe la estanqueidad de la cubierta tras el atornillado.

► En caso necesario, restablezca la estanqueidad de la cubierta.

- ► Determine las distancias necesarias entre los caballetes tal como se describe en el capítulo "Determinar las distancias de los caballetes".
- ► Taladre los orificios necesarios en las posiciones determinadas.
- ► Fije los caballetes con elementos de fijación adecuados para la base.
  - – Material de fijación: inoxidable
  - – Diámetro de las fijaciones: ≥ 10 mm
- ► Realice una prueba de extracción.
  - – Fuerza de extracción del anclaje de pernos: ≥ 9 kN
- ► Monte tantos caballetes como necesite para alojar los colectores.

Condiciones: Tipo de montaje: Montaje flotante (con placas de carga)



Preparar las placas de carga

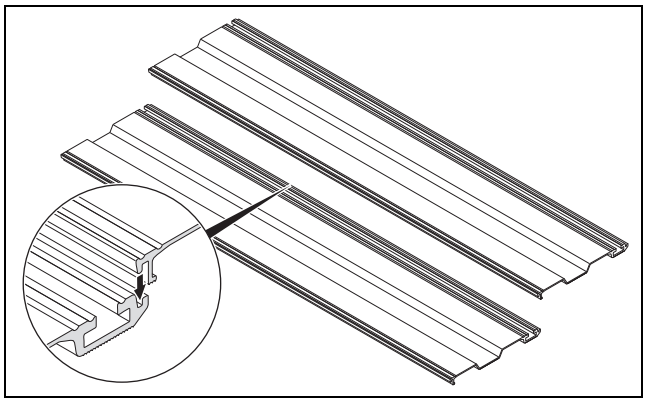
Atención

Fugas por daños en la cubierta.

Si se daña la cubierta puede penetrar agua en el interior del edificio.

- ► Si efectúa la colocación en superficies estancas del tejado debe proteger de forma eficiente la cubierta.
- ► Coloque amplias esterillas antideslizantes para protección de la superficie debajo del sistema de colocación.

- ► Si el tejado está cubierto de grava, retire la grava de los puntos en los que va a colocar las placas de carga y utilice esterillas antideslizantes para protección de edificios a fin de no dañar la cubierta.

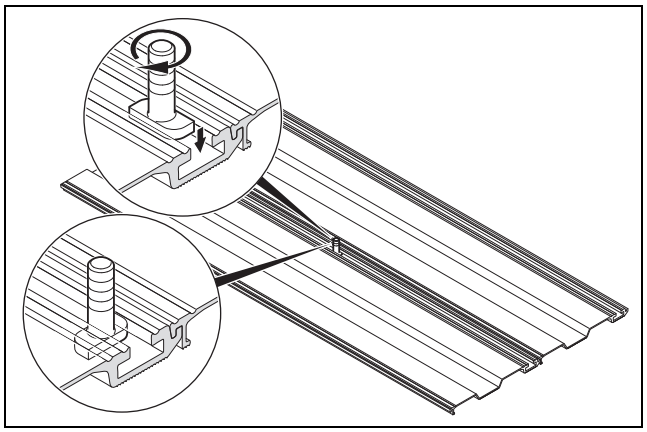


- ► Una dos placas de carga encajándolas como se muestra en la figura.
- ► Una otras dos placas de carga encajándolas como se muestra en la figura.

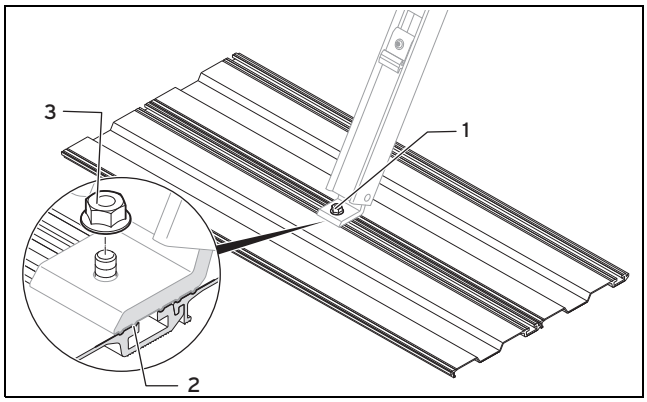
Indicación

Para cada caballete necesita cuatro placas de carga: un par para el pie delantero del caballete y otro para el pie trasero.

- ► Alinee las placas de carga aproximadamente en su posición definitiva en el tejado plano.



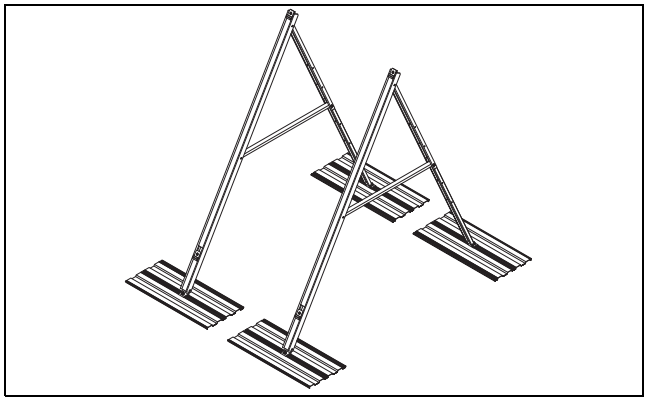
- ► Coloque el primer tornillo con cabeza de martillo en el centro de la ranura entre las dos primeras placas de carga.
- ► Para que el tornillo con cabeza de martillo quede sujeto, gírelo 90° en el sentido de las agujas del reloj.
- ► Fije el segundo tornillo con cabeza de martillo de la misma forma entre las otras dos placas de carga.



Atornillar los caballetes en las placas de carga y alinear

- ► Tome el primer caballete ya fijado en un ángulo de montaje.
- ► Posicione el pie delantero del caballete encima del tornillo con cabeza de martillo **(1)**.
- ► Al posicionar el pie del caballete asegúrese de que la protección contra torsión **(2)** se enclava.
- ► Fije el pie del caballete con la tuerca autoblocante **(3)**.
- ► Fije el pie del caballete trasero de la misma forma en las otras dos placas de carga.

  ◁ El primer caballete queda sólidamente montado.

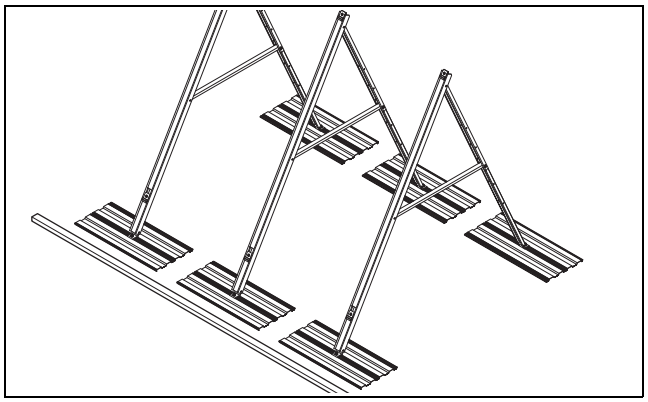


- ► Monte el segundo caballete en las placas de carga tal como se describe más arriba.
- ► Monte tantos caballetes y placas de carga como necesite para alojar los colectores.

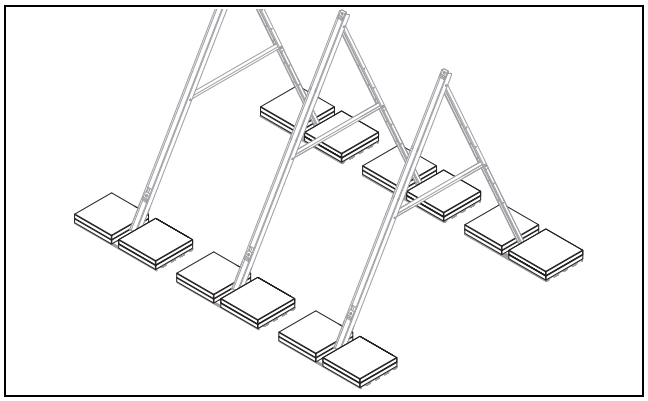
Indicación

Para cada colector necesita dos caballetes.

Para cada colector adicional en fila horizontal necesita otro caballete.



- ► Alinee todos los caballetes con las placas de carga en su posición definitiva en el tejado plano.
- ► Consulte las distancias de los caballetes en el capítulo "Determinar las distancias de los caballetes".



Colocar los pesos de carga sobre las placas de carga

- ► Transporte la cantidad necesaria de pesos de carga hasta el tejado plano.
- ► Coloque los pesos de carga sobre las placas de carga tal como se muestra arriba en la figura.
- ► Asegúrese de que la distancia entre los pesos de carga y los caballetes sea la mínima posible.

Peligro

Peligro de muerte por falta de seguridad de los pesos de carga sobre las placas de carga.

Si los pesos de carga no se aseguran correctamente en las placas de carga pueden desprenderse los colectores del tejado y provocar accidentes mortales.

- ► Asegure todos los pesos de carga en las placas de carga de forma adecuada para evitar que se deslicen y vuelquen.

- ► Distribuya uniformemente los pesos de carga sobre las placas de carga.

Condiciones: Tipo de montaje: Montaje flotante (sin placas de carga)

Preparar los pesos

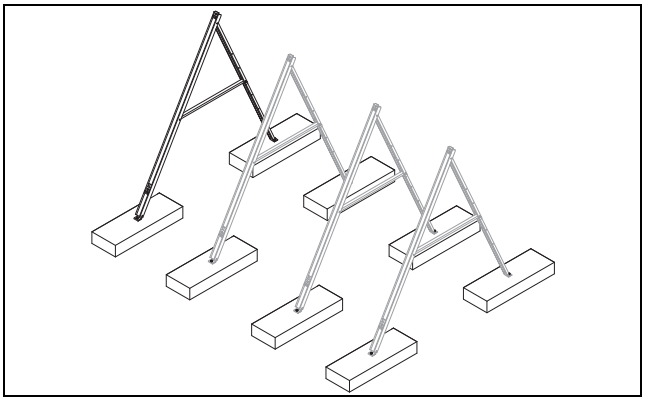
Atención

Fugas por daños en la cubierta.

Si se daña la cubierta puede penetrar agua en el interior del edificio.

- ► Si efectúa la colocación en superficies estancas del tejado debe proteger de forma eficiente la cubierta.
- ► Coloque amplias esterillas antideslizantes para protección de la superficie debajo del sistema de colocación.

► Si el tejado está cubierto de grava, retire la grava de los puntos en los que va a colocar los pesos y utilice esterillas antideslizantes para protección de edificios a fin de no dañar la cobertura.



► Determine las distancias necesarias entre los caballetes tal como se describe en el capítulo "Determinar las distancias de los caballetes".

Indicación

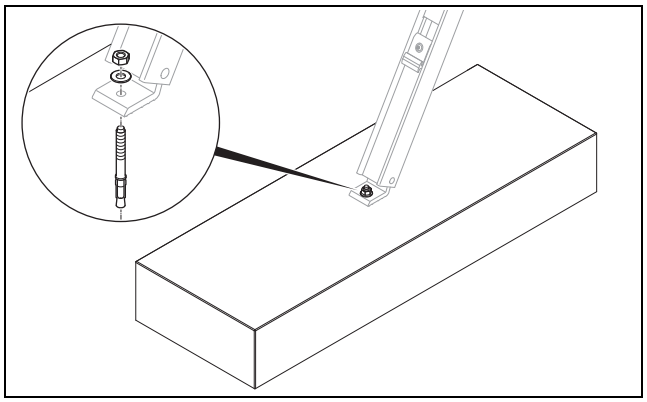
Para cada caballete necesita dos pesos iguales. Para el primer colector necesita cuatro pesos. Para cada colector adicional necesita otro caballete.

► Transporte la cantidad necesaria de pesos hasta el tejado plano.
► Coloque los pesos en las posiciones definitivas del lugar de instalación.

Indicación

Los cuatro pesos para alojar los dos caballetes que necesita un colector son muy pesados. Se recomienda, por tanto, determinar la posición definitiva y alinear los pesos antes de atornillar los caballetes y planificar allí los pesos.

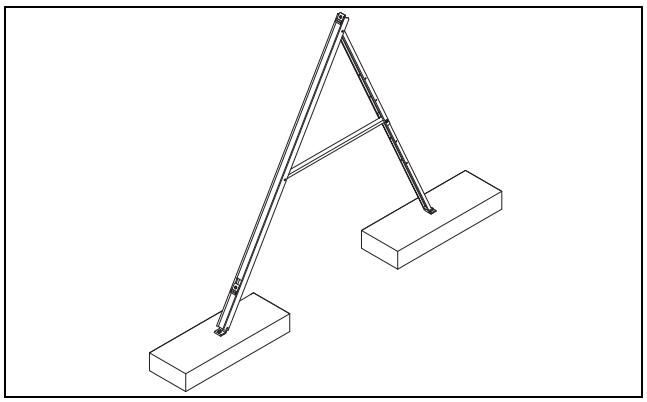
► Elija un material de fijación adecuado para los pesos utilizados (diámetro: mín. 10 mm).
► Taladre un orificio en el centro de cada peso.



Atornillar los caballetes en los pesos

► Tome el primer caballete ya fijado en un ángulo de montaje.
► Atornille el pie delantero del caballete en el primer peso.
► Atornille el pie trasero del caballete en el segundo peso.

◁ El primer caballete queda sólidamente montado.



► Monte el segundo caballete en los dos pesos siguientes tal como se describe más arriba.
► Monte tantos caballetes como necesite para alojar los colectores.

5.2.2 Montar los colectores

Peligro

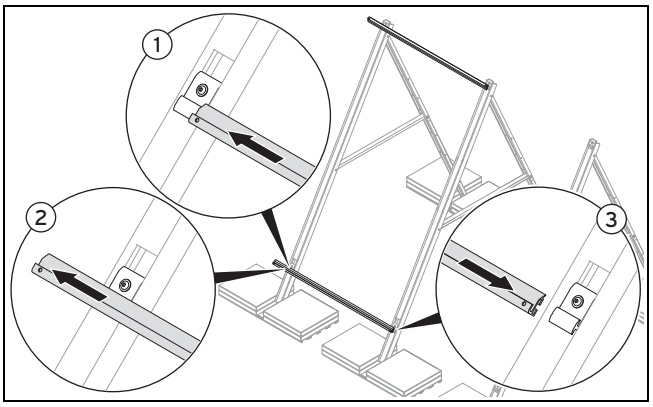
Daños personales y daños materiales por la caída de un colector.

Los colectores pueden desprenderse y caer si no están correctamente fijados.

- ► Apriete los elementos de sujeción.
- ► Compruebe si el arriostramiento es correcto intentando mover los terminales de apriete.
- ► Si uno de los terminales de apriete se mueve, apriete de nuevo la tuerca.

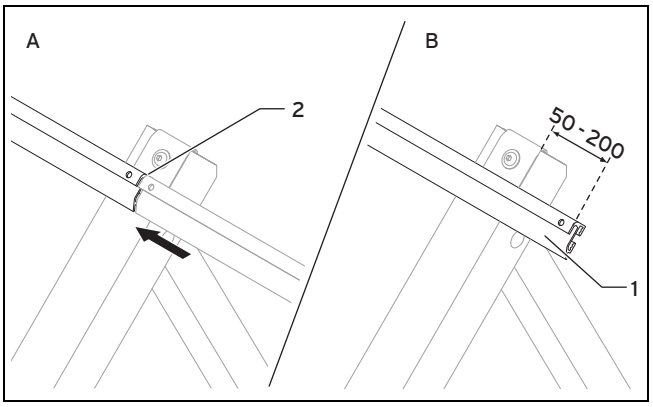
1. Monte los colectores en el tejado tal como se indica en los siguientes apartados.

Insertar los rieles de montaje



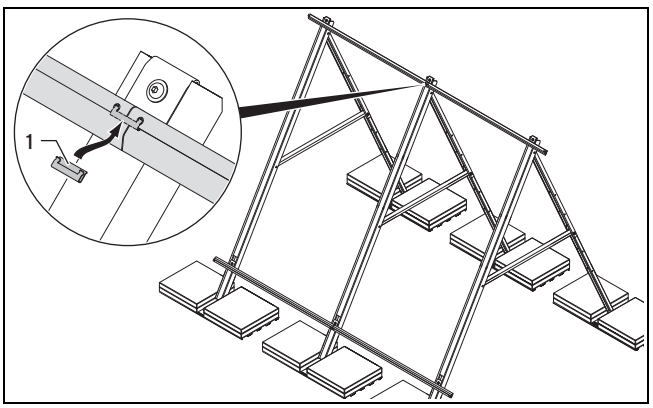
2. Inserte los dos rieles de montaje superior e inferior en los soportes tal como se muestra en la figura.
3. Asegúrese de que el riel de montaje inferior queda con el lado abierto hacia arriba y el riel de montaje superior queda con el lado abierto hacia abajo.
4. Deslice primero el riel de montaje en un soporte **(1)**.
5. Deslice el riel de montaje un poco hacia afuera **(2)**.
6. Deslice después el riel de montaje hacia atrás en el otro soporte **(3)**.
7. Realice estos pasos consecutivamente en todos los caballetes.

Colocar los rieles de montaje en varios caballetes



8. En el montaje de varios colectores en fila horizontal, coloque los rieles de montaje de forma que se unan en el centro de los soportes **(A)**.
9. En el primer caballete y en el último, los rieles de montaje sobresalen del borde entre 50 y 200 mm **(B)**.

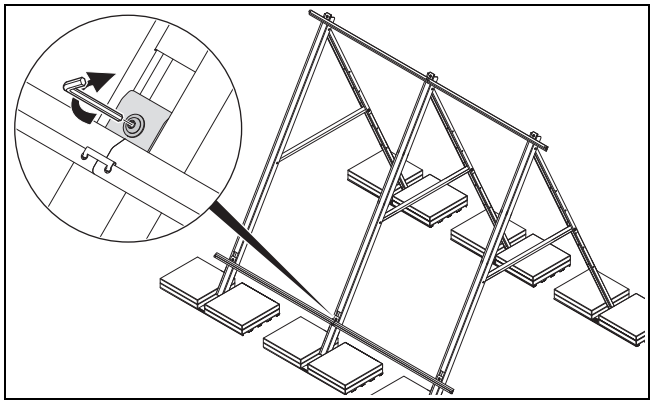
Unir los rieles de montaje



10. Fije los conectores de rieles **(1)** en los rieles de montaje.
11. Asegúrese de que los conectores de rieles **(1)** se enclaven en los orificios de los rieles de montaje.

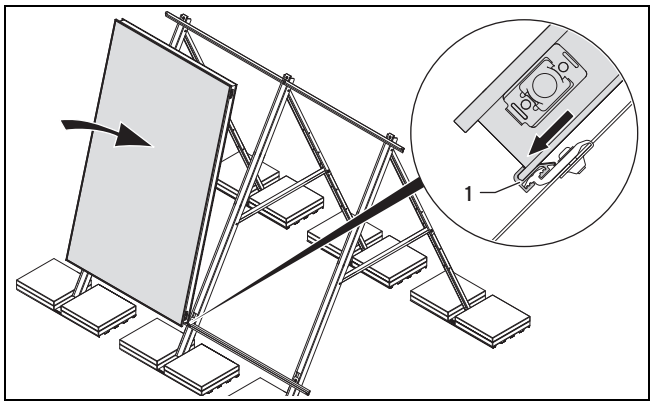
Indicación
Los conectores de rieles no quedan accesibles después del montaje.

Fijar los rieles de montaje en la parte inferior



12. Atornille los soportes del riel de montaje inferior.
    – Material de trabajo: Llave Allen 5 mm

Enganchar la parte inferior del colector



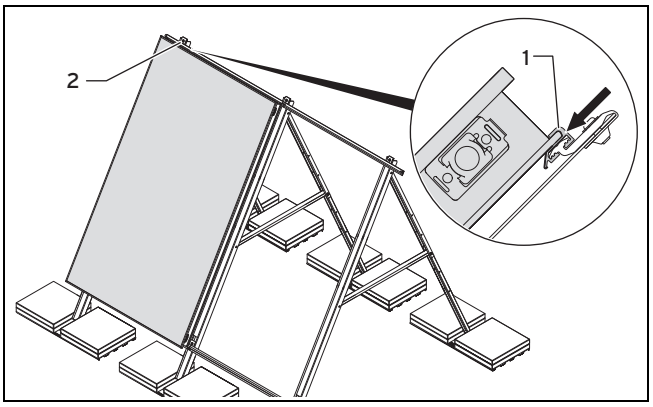
Peligro
Peligro de quemaduras y escaldaduras.

Los colectores pueden alcanzar en su interior hasta 200 °C al recibir la radiación solar.

- ► Evite realizar los trabajos a pleno sol.
- ► Cubra los colectores antes de comenzar los trabajos.
- ► Trabaje preferentemente durante las primeras horas del día.
- ► Lleve guantes de protección adecuados.

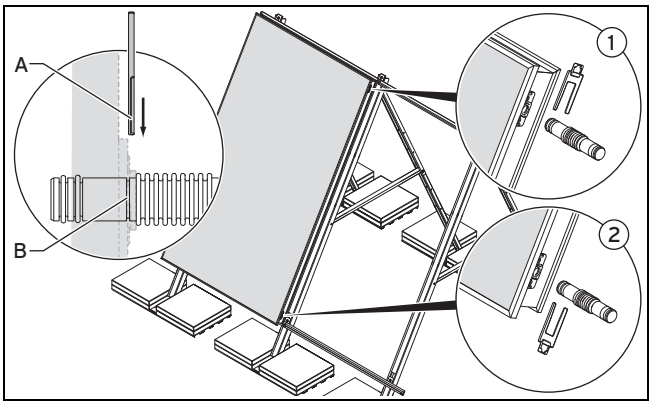
13. Coloque el colector con el borde inferior en el perfil del riel de montaje **(1)**. Asegúrese de que el riel de montaje **(1)** rodea el borde superior del colector.

Fijar la parte superior del colector



14. Deslice el lado izquierdo del riel de montaje superior **(1)** enrasado en el colector.
15. Asegúrese de que el riel de montaje **(1)** rodea el borde superior del colector plano.
16. Atornille el soporte en la parte superior izquierda **(2)**.
    – Material de trabajo: Llave Allen 5 mm
17. Asegúrese de que el riel de montaje no se mueve al apretar el tornillo.

Montar los conectores hidráulicos



Atención

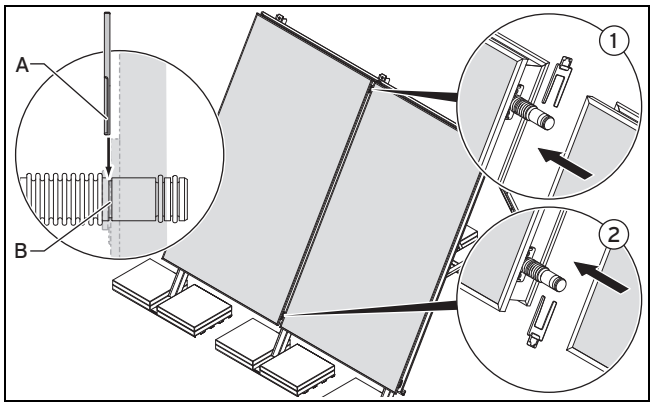
Peligro de daños en el colector.

Un montaje incorrecto de los conectores de tubos puede ocasionar daños en el colector.

► Asegúrese de que las pinzas (**A**) se deslizan en las ranuras de los conectores de tubos (**B**).

18. Retire los tapones de fábrica de las aberturas de alojamiento.
19. Introduzca los conectores de tubos superior **(1)** e inferior **(2)** hasta el tope en las aberturas de alojamiento.
20. Inserte las pinzas en los rieles de las aberturas de alojamiento **(2)**.

Montar otro colector



21. Coloque el siguiente colector en el riel de montaje inferior.
22. Deslice el colector hasta el primer colector.

Atención

Peligro de daños en el colector.

Un montaje incorrecto de los conectores de tubos puede ocasionar daños en el colector.

► Asegúrese de que las pinzas (**A**) se deslizan en las ranuras de los conectores de tubos (**B**).

23. Asegure las piezas de unión hidráulicas superiores e inferiores con las pinzas (**(1)** y **(2)**).
24. Deslice el segundo riel de montaje superior enrasado en el colector.
25. Atornille el segundo riel de montaje superior en el soporte correspondiente con el riel de montaje del primer colector.
    – Material de trabajo: Llave Allen 5 mm

Completar la fila de colectores

Condiciones: Aún no están montados todos los colectores de una fila.

► Monte los conectores hidráulicos. (→ Página 41)
► Monte otro colector. (→ Página 41)

5.2.3 Montaje de las conexiones hidráulicas

Atención

Fuga causada por accesorios incorrectos.

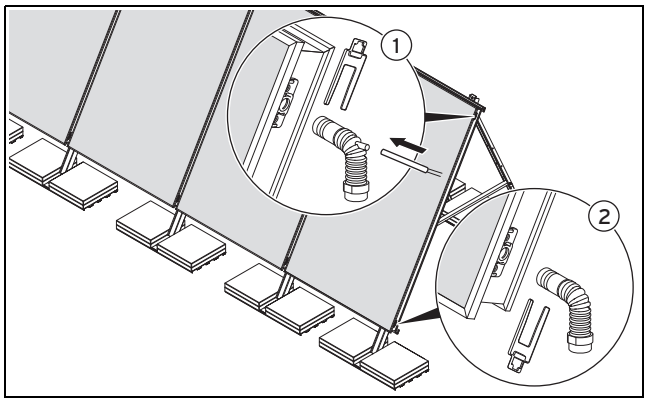
Los accesorios incorrectos pueden provocar fugas en el circuito solar y daños materiales.

► Trabaje en el circuito solar sólo con uniones de soldadura fuerte, juntas planas, atornillamientos por anillo de apriete o pressfitting que estén homologados por el fabricante para el uso en circuitos solares y sean resistentes a las correspondientes temperaturas elevadas.

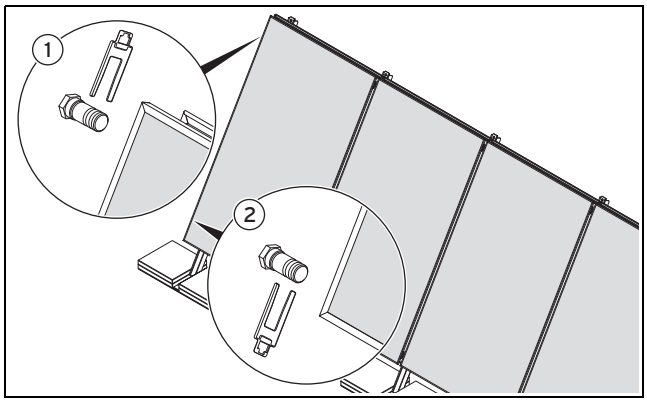
1. Monte las conexiones hidráulicas en los colectores tal como se indica en los siguientes apartados.

Indicación
Si conecta seis o más colectores en serie, debe disponer las conexiones hidráulicas en diagonal para forzar un flujo completo. (→ Página 8)

Condiciones: Número de colectores: 1 … 5

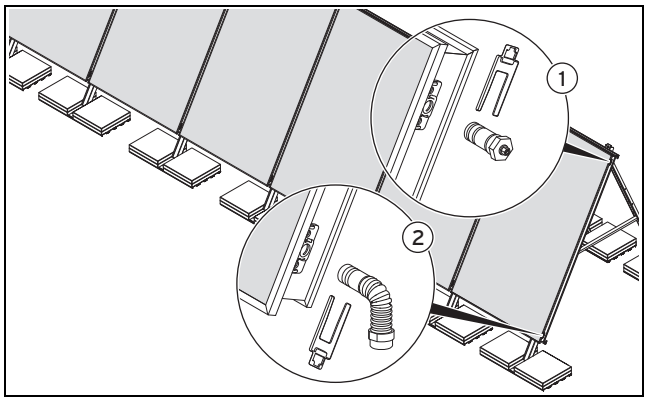


- Conecte la ida (salida con abertura para el sensor del colector) en la parte superior **(1)**.
- Asegure la ida con la pinza **(1)**.
- Retire el tapón rojo de la vaina para el sensor del colector.
- Inserte el sensor del colector **VR 11** en la abertura **(1)**.
- Asegure el sensor del colector **VR 11** con una brida para cables a fin de evitar que se desprenda.
- Conecte el retorno (entrada) en la parte inferior **(2)**.
- Asegure el retorno con la pinza **(2)**.

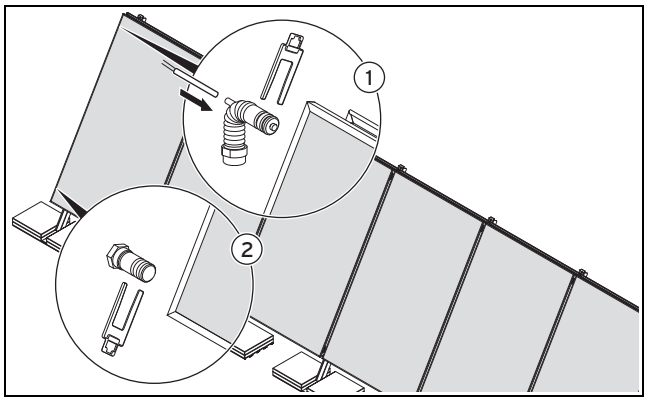


- Monte los dos tapones con orificio de purga en la parte superior e inferior del colector (**(1)** y **(2)**) en el otro lado del campo de colectores.
- Asegure los dos tapones con las pinzas (**(1)** y **(2)**).
- Conecte el retorno y la ida del colector con las tuberías de conexión al sistema.
- Compruebe la estanqueidad de las conexiones.

Condiciones: Número de colectores: ≥ 6



- Inserte el retorno (entrada) en un lado en la abertura lateral inferior **(2)**.
- Asegure el retorno con la pinza **(2)**.
- Monte el primer tapón con orificio de purga en la abertura lateral superior **(1)**.
- Asegure el primer tapón con la pinza **(1)**.

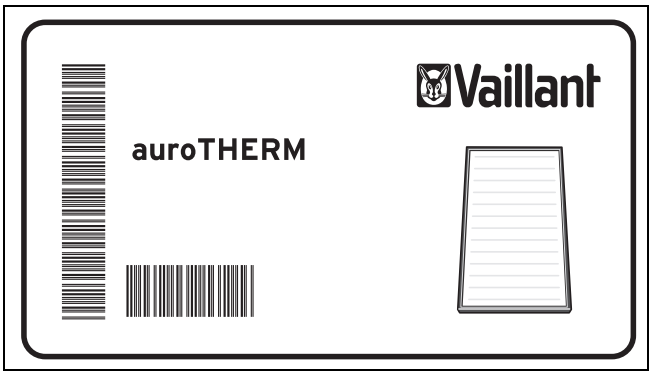


- Inserte la ida (salida con abertura para el sensor del colector) en la abertura lateral superior del lado opuesto en diagonal **(1)**.
- Asegure la ida con la pinza **(1)**.
- Retire el tapón rojo de la vaina para el sensor del colector.
- Inserte el sensor del colector **VR 11** en la abertura **(1)**.
- Asegure el sensor del colector **VR 11** con una brida para cables a fin de evitar que se desprenda.
- Monte el segundo tapón con orificio de purga en la abertura lateral inferior **(2)**.
- Asegure el segundo tapón con la pinza **(2)**.
- Conecte el retorno y la ida del colector con las tuberías de conexión al sistema.
- Compruebe la estanqueidad de las conexiones.

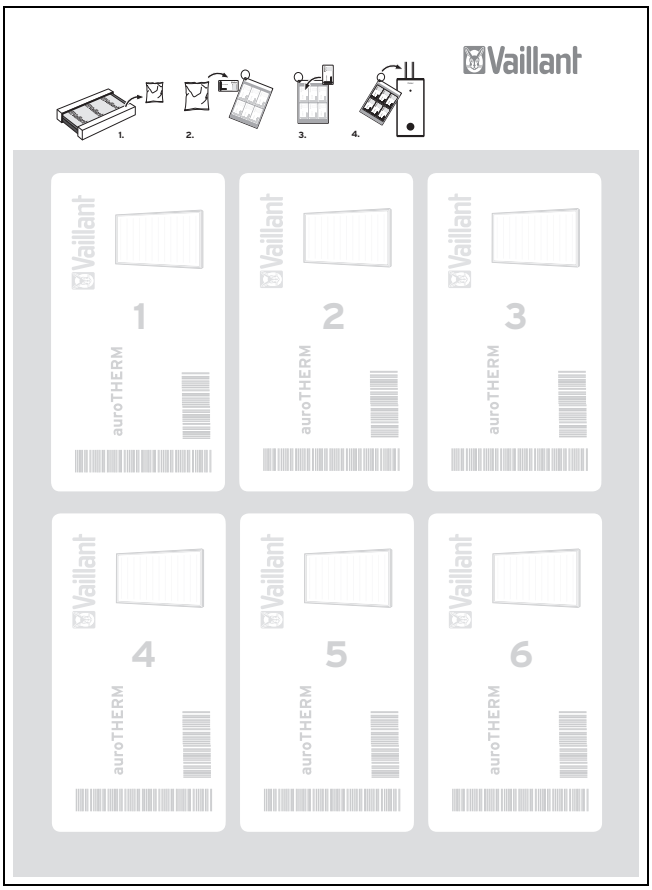
5.3 Finalizar y comprobar el montaje

5.3.1 Utilizar la tarjeta de servicio de atención al cliente

1. Retire el embalaje con la pegatina que contiene el número de serie del embalaje de transporte del colector.
2. Retire del embalaje la pegatina con el número de serie.



3. Retire del kit de conexión hidráulica la tarjeta de servicio de atención al cliente.



4. Pegue la pegatina en el primer campo de la tarjeta de servicio de atención al cliente.
5. Fije la tarjeta de servicio de atención al cliente bien visible cerca del acumulador del equipo solar.

5.3.2 Controlar el montaje

Controle, con ayuda de la siguiente lista de verificación, si se han realizado todos los pasos de trabajo.

Indicación
Tras la primera puesta en marcha y en las estaciones con grandes cambios de temperatura exterior puede producirse condensado en el colector. Esto forma parte de un funcionamiento normal.

Indicación
Los reflejos debidos a irregularidades en el vidrio son fenómenos característicos del material.

Pasos de trabajo	Sí	No	Comentarios
La estática del edificio se ha tenido en cuenta al colocar la instalación	☐	☐	
Se cumplen las distancias del borde del tejado según las especificaciones	☐	☐	
Caballetes posicionados de acuerdo con los datos de cotas	☐	☐	
Todos los tornillos están apretados (Riel de montaje y riel telescópico)	☐	☐	
Suficientes pesos de carga utilizados (solo con montaje flotante)	☐	☐	
Pesos de carga asegurados adecuadamente contra deslizamiento y vuelco (solo con montaje flotante)	☐	☐	
Caballetes anclados y tornillos apretados (solo con atornilladura directa)	☐	☐	
Todas las conexiones hidráulicas están aseguradas con pinzas	☐	☐	
Conexiones hidráulicas correctamente montadas	☐	☐	
Sensor del colector **VR 11** conectado	☐	☐	
Colectores conectados a dispositivo de protección antirrayos (opcional con dispositivo de protección contra rayos)	☐	☐	
Prueba de presión realizada (de forma idónea con aire comprimido)	☐	☐	
Todas las conexiones son estancas	☐	☐	

	Fecha	Firma
Todos los trabajos de montaje se han realizado de forma adecuada.	__·__·____	

5.3.3 Eliminación del embalaje

Los embalajes de transporte están compuestos, en su mayor parte, por materiales reciclables.

- ► Observe las disposiciones vigentes.
- ► Elimine los embalajes de transporte de forma adecuada.

6 Inspección y mantenimiento

6.1 Plan de mantenimiento

En la tabla siguiente se recogen los trabajos de inspección y mantenimiento que debe realizar en determinados intervalos.

del artículo	Trabajos de mantenimiento	Intervalo	Página
1	Comprobar si los colectores y las conexiones presentan daños, suciedad o fugas	Anual	45
2	Limpiar los colectores	Anual	46
3	Comprobar la fijación correcta de los soportes y los componentes del colector	Anual	46
4	Comprobar si los aislamientos de las tuberías presentan daños	Anual	46
5	Sustituir los aislamientos de tuberías deteriorados	Anual	46
6	Eliminación de aislamientos de tuberías deteriorados	Anual	46

6.2 Observar los intervalos de inspección y mantenimiento

Condición previa para una operatividad permanente y fiable y una larga vida útil es la inspección y el mantenimiento regulares de toda la instalación solar a cargo de un instalador especializado. Vaillant recomienda firmar un contrato de mantenimiento.

Peligro

Peligro de muerte, peligro de lesiones y daños materiales debido a la omisión de mantenimiento y reparación.

La omisión de trabajos de mantenimiento o de reparaciones, o la no observancia de los intervalos de mantenimiento especificados pueden influir en la seguridad de funcionamiento del aparato y causar daños personales y materiales.

- ► Advierta al usuario que debe cumplir estrictamente los intervalos de mantenimiento especificados.
- ► Realice los trabajos de mantenimiento en los colectores de acuerdo con el plan de mantenimiento.

6.3 Indicaciones generales de inspección y mantenimiento

Peligro

Peligro de muerte, peligro de lesiones y daños materiales debido a un mantenimiento y reparación inadecuados.

La realización inadecuada de los trabajos de mantenimiento o de las reparaciones puede influir en la seguridad de funcionamiento del aparato y causar daños personales y materiales.

- ► Realice los trabajos de mantenimiento y las reparaciones en los colectores únicamente si es un instalador especializado y cualificado.

6.4 Preparar la inspección y el mantenimiento

6.4.1 Solicitar piezas de repuesto

Los componentes originales del producto han sido certificados en el marco de la declaración de conformidad CE. Si para el mantenimiento o reparación no utiliza piezas originales certificadas de Vaillant, queda anulada la conformidad CE del producto. Por esta razón recomendamos encarecidamente el montaje de piezas de repuesto originales Vaillant. En la dirección de contacto indicada al dorso obtendrá más información acerca de las piezas de repuesto originales Vaillant disponibles.

- ► Si necesita piezas de repuesto para el mantenimiento o la reparación, utilice exclusivamente piezas de repuesto originales Vaillant.

6.4.2 Preparar el mantenimiento

- ► Seleccione todas las herramientas y materiales que necesita para el mantenimiento.

6.5 Comprobar si los colectores y las conexiones presentan daños, suciedad o fugas

1. Compruebe si los colectores presentan daños.
   Si los colectores están dañados:
   - ► Cambie los colectores.
2. Compruebe si los colectores están sucios.
   Si los colectores están sucios:
   - ► Limpie los colectores. (→ Página 46)
3. Compruebe la estanqueidad de las conexiones.
   Si las conexiones presentan fugas:
   - ► Selle las conexiones inestancas. (→ Página 47)

6.6 Limpiar los colectores

Peligro

Peligro de quemaduras y escaldaduras.

Los colectores pueden alcanzar en su interior hasta 200 °C al recibir la radiación solar.

- ► Evite realizar los trabajos a pleno sol.
- ► Trabaje preferentemente durante las primeras horas del día.
- ► Lleve guantes de protección adecuados.
- ► Lleve gafas de protección adecuadas.

Atención

Daños materiales causados por limpiadoras de alta presión.

Las limpiadoras de alta presión pueden dañar los colectores debido a la presión extremadamente alta.

- ► No limpie nunca los colectores con una limpiadora de alta presión.

Atención

Daños materiales por productos de limpieza.

Los productos de limpieza pueden dañar la estructura superficial del colector y mermar su eficiencia.

- ► No limpie el colector en ningún caso con productos de limpieza.

- ► Limpie los colectores con una esponja y agua.

6.7 Comprobar la fijación correcta de los soportes y los componentes del colector

- ► Compruebe si todas las uniones roscadas están bien apretadas.

  Si las uniones roscadas están flojas:

  - ► Apriete las uniones roscadas.

6.8 Comprobar si los aislamientos de las tuberías presentan daños

- ► Compruebe si los aislamientos de las tuberías presentan daños.

  Si los aislamientos de las tuberías están dañados:

  - ► Sustituya los aislamientos de tuberías deteriorados para evitar pérdidas de calor. (→ Página 46)

6.9 Sustituir los aislamientos de tuberías deteriorados

1. Ponga la instalación solar temporalmente fuera de servicio (→ Página 47).
2. Sustituya los aislamientos de tuberías deteriorados.
3. Ponga la instalación solar de nuevo en marcha.

6.10 Eliminación de aislamientos de tuberías deteriorados

Los aislamientos de las tuberías están compuestos, en su mayor parte, por materiales reciclables.

Los aislamientos de las tuberías no deben arrojarse a la basura doméstica.

- ► Observe las disposiciones vigentes.
- ► Elimine los aislamientos de tuberías deteriorados de forma adecuada.

7 Solución de averías

7.1 Solicitar piezas de repuesto

Los componentes originales del producto han sido certificados en el marco de la declaración de conformidad CE. Si para el mantenimiento o reparación no utiliza piezas originales certificadas de Vaillant, queda anulada la conformidad CE del producto. Por esta razón recomendamos encarecidamente el montaje de piezas de repuesto originales Vaillant. En la dirección de contacto indicada al dorso obtendrá más información acerca de las piezas de repuesto originales Vaillant disponibles.

- ► Si necesita piezas de repuesto para el mantenimiento o la reparación, utilice exclusivamente piezas de repuesto originales Vaillant.

7.2 Realizar reparaciones

7.2.1 Cambiar los colectores con fugas

Peligro

Peligro de quemaduras y escaldaduras.

Los colectores pueden alcanzar en su interior hasta 200 °C al recibir la radiación solar.

- ► Evite realizar los trabajos a pleno sol.
- ► Cubra los colectores antes de comenzar los trabajos.
- ► Trabaje preferentemente durante las primeras horas del día.
- ► Lleve guantes de protección adecuados.

1. Ponga la instalación solar temporalmente fuera de servicio (→ Página 47).
2. Cambie los colectores que presentan fugas.
3. Ponga la instalación solar de nuevo en marcha procediendo como se describe en el manual del sistema.

7.2.2 Eliminación de colectores defectuosos

Su colector Vaillant está compuesto, en su mayor parte, por materiales reciclables.

Su colector Vaillant no debe arrojarse a la basura doméstica.

- ► Observe las disposiciones vigentes.
- ► Elimine los colectores Vaillant defectuosos de forma adecuada.

7.2.3 Sellar las conexiones inestancas

Peligro

Peligro de quemaduras y escaldaduras.

Los colectores pueden alcanzar en su interior hasta 200 °C al recibir la radiación solar.

- ► Evite realizar los trabajos a pleno sol.
- ► Cubra los colectores antes de comenzar los trabajos.
- ► Trabaje preferentemente durante las primeras horas del día.
- ► Lleve guantes de protección adecuados.

1. Ponga la instalación solar temporalmente fuera de servicio (→ Página 47).
2. Selle las conexiones inestancas.
3. Ponga la instalación solar de nuevo en marcha procediendo como se describe en el manual del sistema.

7.2.4 Sustituir los aislamientos de tuberías defectuosos

1. Ponga la instalación solar temporalmente fuera de servicio (→ Página 47).
2. Sustituya los aislamientos defectuosos de las tuberías para evitar pérdidas de calor.
3. Ponga la instalación solar de nuevo en marcha procediendo como se describe en el manual del sistema.

7.2.5 Eliminación de aislamientos de tuberías defectuosos

Los aislamientos de las tuberías están compuestos, en su mayor parte, por materiales reciclables.

Los aislamientos de las tuberías no deben arrojarse a la basura doméstica.

- ► Observe las disposiciones vigentes.
- ► Elimine los aislamientos de tuberías defectuosos de forma adecuada.

8 Puesta fuera de servicio

8.1 Puesta fuera de servicio temporal

Atención

Daños en los colectores.

Los colectores que no están en funcionamiento se pueden deteriorar con mayor rapidez debido a las altas temperaturas de estancamiento prolongadas.

- ► Ponga la instalación solar fuera de servicio únicamente si es un instalador especializado.
- ► Ponga los colectores fuera de servicio un máximo de 4 semanas.
- ► Cubra los colectores que no están en funcionamiento. Compruebe que la cubierta esté bien sujeta.
- ► Desmonte los colectores si la instalación solar va a estar fuera de servicio durante un tiempo prolongado.

Atención

Oxidación del líquido solar.

Cuando se abre el circuito solar durante un periodo prolongado de puesta fuera de servicio, se puede acelerar el deterioro del líquido solar debido a la entrada del oxígeno del aire.

- ► Ponga la instalación solar fuera de servicio únicamente si es un instalador especializado.
- ► Ponga los colectores fuera de servicio un máximo de 4 semanas.
- ► Antes de una puesta fuera de servicio prolongada, vacíe por completo la instalación solar y elimine el líquido solar adecuadamente.
- ► Desmonte los colectores si la instalación solar va a estar fuera de servicio durante un tiempo prolongado.

Para realizar reparaciones o trabajos de mantenimiento puede poner la instalación solar fuera de servicio temporalmente. Para ello debe desconectar la bomba solar.

- ► Ponga la instalación solar temporalmente fuera de servicio procediendo como se describe en el manual del sistema.

8.2 Puesta fuera de servicio definitiva

8.2.1 Desmontar los colectores

Peligro

Peligro de quemaduras y escaldaduras.

Los colectores pueden alcanzar en su interior hasta 200 °C al recibir la radiación solar.

- ► Evite realizar los trabajos a pleno sol.
- ► Cubra los colectores antes de comenzar los trabajos.
- ► Trabaje preferentemente durante las primeras horas del día.
- ► Lleve guantes de protección adecuados.

Atención

Daños en el colector y en la instalación solar.

Un desmontaje inadecuado puede provocar daños en el colector y en la instalación solar.

- ► Antes de desmontar los colectores, encargue a un instalador especializado o a un técnico del servicio de atención al cliente de Vaillant la puesta fuera de servicio de la instalación solar.

Atención

El líquido solar supone un riesgo para el medio ambiente.

Tras la puesta fuera de servicio de la instalación solar, el colector aún se encuentra lleno de líquido solar que puede derramarse durante el desmontaje.

► Durante el transporte desde el tejado, cierre las conexiones de la tubería del colector con el tapón rojo.

1. Suelte las conexiones hidráulicas.
2. Suelte los soportes.
3. Retire el colector del tejado.
4. Retire las conexiones hidráulicas.
5. Vacíe por completo el colector a través de las dos conexiones inferiores en un bidón.
6. Cierre las conexiones del colector.
7. Embale bien los colectores.
8. Elimine los colectores y el líquido solar.

8.2.2 Reciclaje y eliminación de residuos

Su colector Vaillant está compuesto, en su mayor parte, por materiales reciclables.

► Observe las disposiciones vigentes.

Eliminación de colectores

Su colector Vaillant, así como todos los accesorios, no deben arrojarse a la basura doméstica.

► Elimine el aparato viejo y los posibles accesorios de forma adecuada.

Eliminación del líquido solar

El líquido solar no debe arrojarse a la basura doméstica.

► Elimine el líquido solar teniendo en cuenta las disposiciones locales a través de una empresa de gestión de residuos adecuada.
► Elimine los embalajes que no se puedan limpiar de la misma forma que el líquido solar.

Los embalajes que no estén contaminados pueden reutilizarse.

9 Servicio de atención al cliente

Vaillant dispone de una amplia y completa red de Servicios Técnicos Oficiales distribuidos en toda la geografía española que aseguran la atención de todos los productos Vaillant siempre que lo necesite.

Además, los Servicios Técnicos Oficiales de Vaillant son:

– Perfectos conocedores de nuestros productos, entrenados continuamente para resolver las incidencias en nuestros aparatos con la máxima eficiencia.
– Gestores de la garantía de su producto.
– Garantes de piezas originales.
– Consejeros energéticos: le ayudan a regular su aparato de manera óptima, buscando el máximo rendimiento y el mayor ahorro en el consumo de gas.
– Cuidadores dedicados a mantener su aparato y alargar la vida del mismo, para que usted cuente siempre con el confort en su hogar y con la tranquilidad de saber que su aparato funciona correctamente.

Por su seguridad, exija siempre la correspondiente acreditación que Vaillant proporciona a cada técnico del Servicio Oficial al personarse en su domicilio.

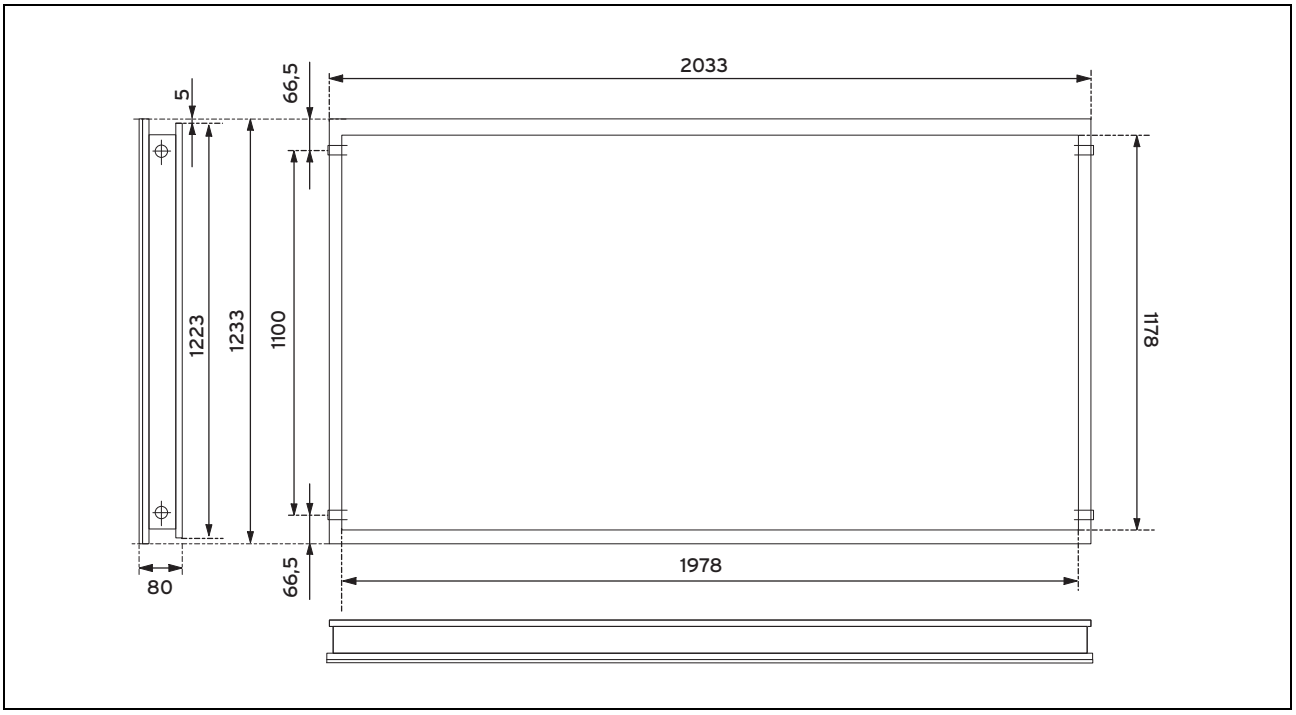
Localice su Servicio Técnico Oficial en el teléfono 902 43 42 44 o en nuestra web www.vaillant.es

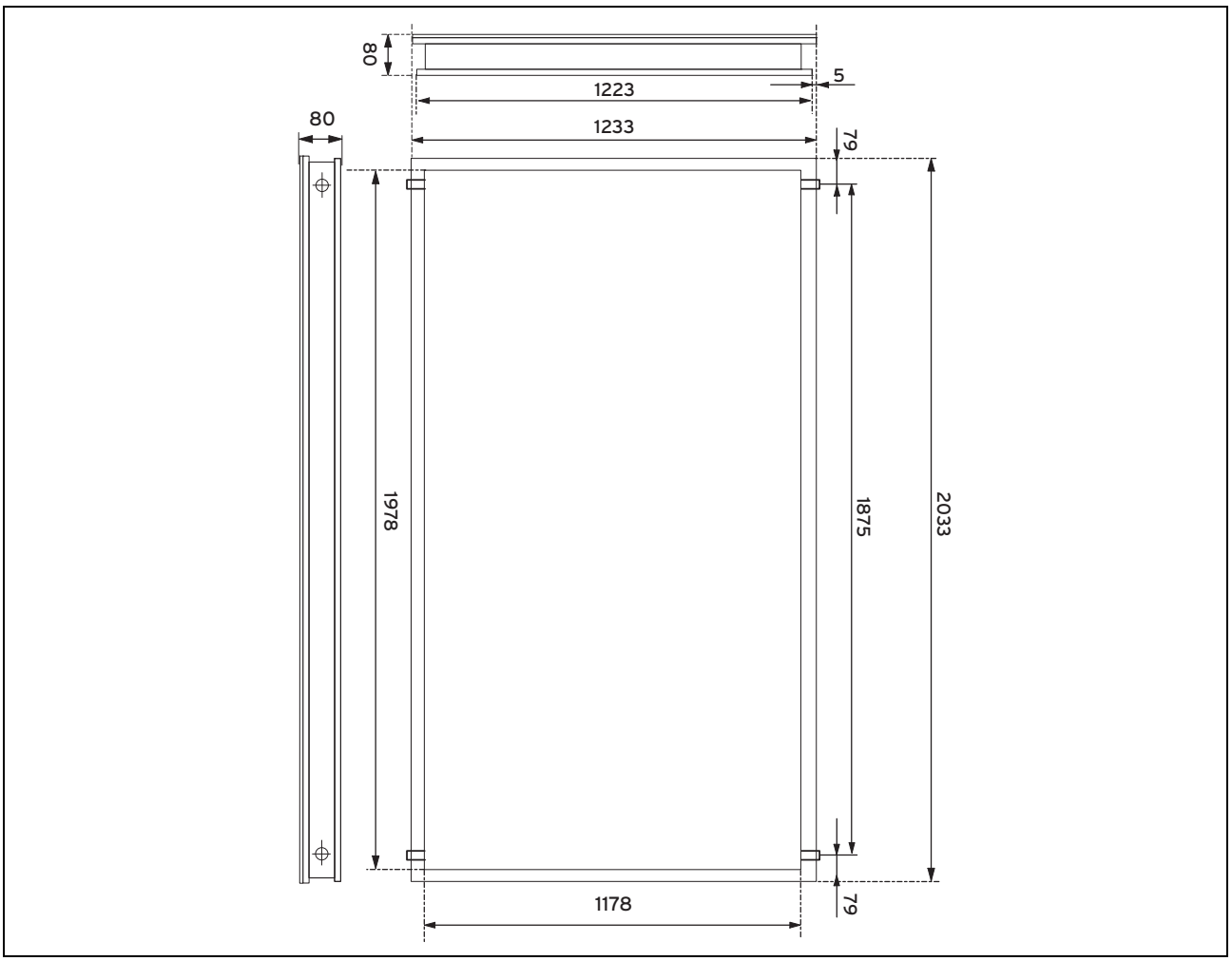
10 Datos técnicos

10.1 Tabla de datos técnicos

	Unidad	VFK 125/3	VFK 145/2 H/V
Tipo de absorbedor	–	Serpentín vert.	Serpentín horiz./vert.
Dimensiones de colectores verticales (L x An x Al)	mm	2033 x 1233 x 80	
Dimensiones de colectores horizontales (L x An x Al)	mm	–	1233 x 2033 x 80
Peso	kg	37	38
Volumen de líquido	l	1,85	2,16 (H) 1,85 (V)
Presión de funcionamiento máx. permitida	bar	10	
Temperatura de estancamiento	°C	160	170
Superficie bruta	m²	2,51	
Superficie de abertura	m²	2,35	
Superficie absorbedora	m²	2,33	
Absorbedor	mm	Aluminio (recubrimiento al vacío) 0,4 x 1178 x 1978	
Recubrimiento	–	Muy selectivo (negro)	Muy selectivo (azul)
		α = 90% ε = 20 %	α = 95% ε = 5%
Grosor del vidrio	mm	3,2	
Tipo de vidrio	–	Vidrio claro de seguridad	Vidrio solar de seguridad (estructura prismática)
Transmisión	%	τ = 88	τ = 91
Aislamiento de la pared trasera	mm W/m²K kg/m³	40 λ = 0,035 ρ = 55	
Aislamiento lateral	–	Ninguna	
Rendimiento η_0	%	74,0	79,8 (H) 79,0 (V)
Factor de pérdida térmica k_1	W/m²K	3,89	3,79 (H) 3,72 (V)
Factor de pérdida térmica k_2	W/m²K²	0,018	0,016 (H) 0,016 (V)
Máx. carga de viento	kN/m²	1,6	
Carga de nieve máx.	kN/m²	5,0	
Ángulo de montaje sobre tejado	°	15 - 75	
Ángulo de montaje en tejado plano	°	30, 45, 60	

10.2 Dimensiones





Índice de palabras clave

A
Aislamientos de tuberías
comprobar ... 46
eliminación ... 46–47
sustituir ... 46–47
Anclaje de tejado
determinar las distancias del borde ... 11
Anclajes de tejado
determinar cantidad ... 11
Aparato
finalidad ... 6
C
Caballetes
determinar las distancias ... 34
montar ... 36
Colectores
almacenar ... 6, 23
cambiar ... 46
comprobar ... 45
desmontar ... 47
eliminación ... 46
limpiar ... 46
montar ... 15, 17, 39
transportar ... 8, 25
Componentes
seleccionar ... 10, 27
Componentes del colector
comprobar ... 46
Conexiones
comprobar ... 45
sellar ... 47
Conexiones hidráulicas
montar ... 19, 41
Conexiones inestancas
sellar ... 47
D
Datos técnicos ... 49
Dimensiones ... 50
Disposiciones ... 5
Distancias
observar ... 8, 25
E
Elegir la variante de montaje, tejado plano ... 26
Eliminación
colectores ... 48
embalaje ... 23, 45
líquido solar ... 48
Embalaje
eliminación ... 23, 45
Espacios libres para el montaje
observar ... 8, 25
Esquema general de tipos ... 6
Esquemas de interconexión ... 8, 25
F
Finalidad
aparato ... 6
H
Homologación CE ... 5
I
Interconexión
elegir ... 8, 25
L
Lista de verificación
montaje ... 22, 44
M
Mantenimiento
preparar ... 45
Montaje
controlar ... 22, 44
P
Pasamuros del tejado
preparar ... 8, 25
Peso de carga (montaje flotante)
determinar ... 27
Piezas de repuesto ... 45–46
Placa de características ... 6
Plan de mantenimiento ... 45
Puesta fuera de servicio ... 47
R
Reciclaje
colectores ... 48
embalaje ... 23, 45
líquido solar ... 48
Referencia del artículo ... 6
Reglas de interconexión ... 8, 25
S
Soportes
comprobar ... 46
T
Trabajos finales
montaje ... 22, 44
U
Utilización adecuada ... 5
Utilización, adecuada ... 5
V
Validez
instrucciones ... 6
Volumen de suministro
comprobación ... 7, 24

0020100572_03 ▮ 07.07.2014

Vaillant S. L.
Atención al cliente
Pol. Industrial Apartado 1.143 ▮ C/La Granja, 26
28108 Alcobendas (Madrid)
Teléfono 9 02 11 68 19 ▮ Fax 9 16 61 51 97
www.vaillant.es

© Derechos de autor reservados respecto a estas instrucciones, tanto completas como en parte. Solo se permite su reproducción o difusión previa autorización escrita del fabricante.